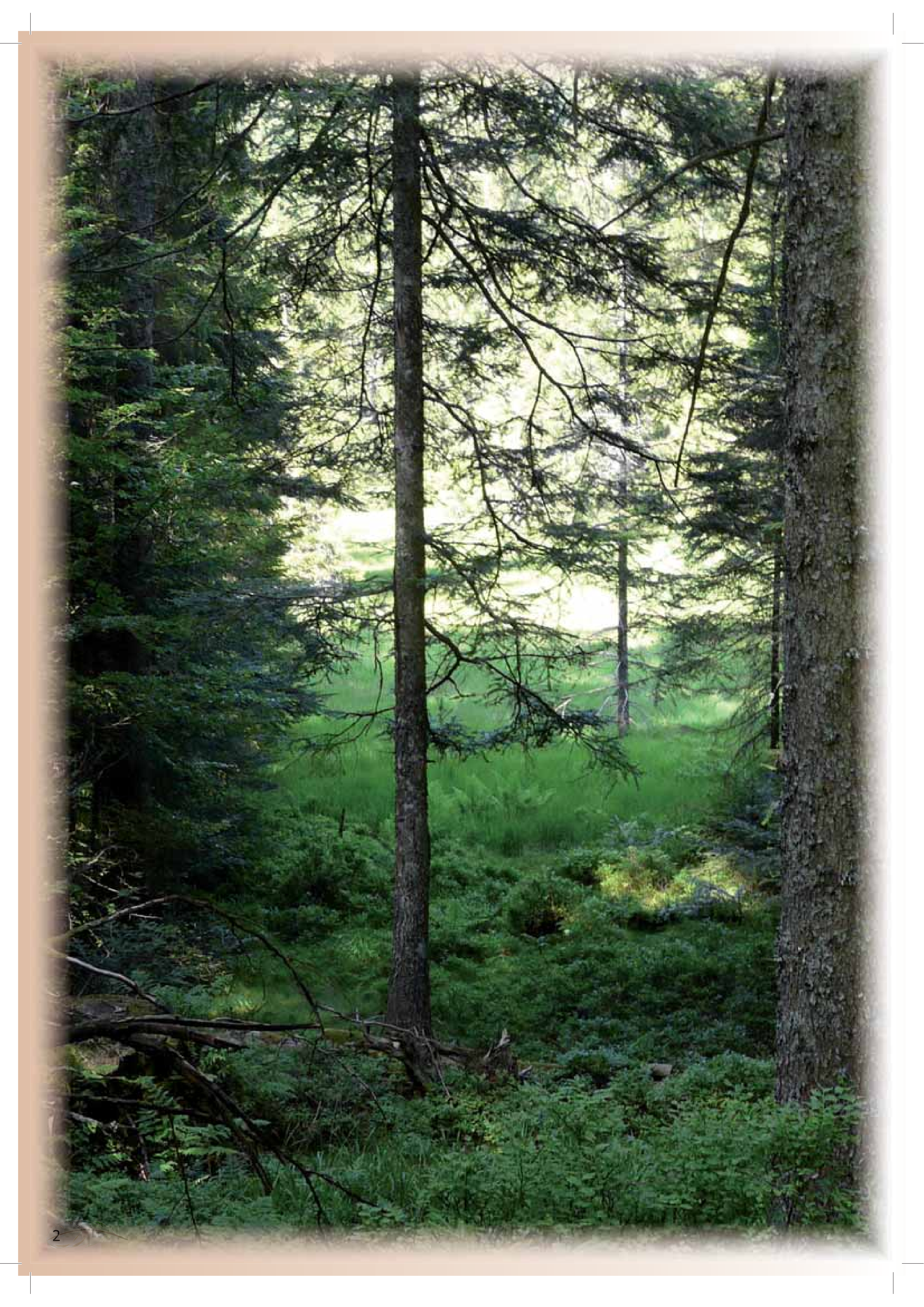


DES FORÊTS POUR LE GRAND TÉTRAS

GUIDE DE SYLVICULTURE



ÉDITO

Comment concilier préservation du grand tétras et gestion des forêts dans le massif vosgien ?
Cette question est l'élément central de ce guide de sylviculture destiné aux propriétaires et aux gestionnaires forestiers.

Réalisé dans le cadre du programme européen LIFE+ "Des forêts pour le grand tétras", ce travail a réuni de nombreux partenaires (collectivités, forestiers privés et publics, associations, chercheurs, Etat) qui ont élaboré ensemble un document technique qui décrit les préconisations sylvicoles permettant d'obtenir un habitat forestier propice à la présence du grand tétras.

Ce document s'est appuyé sur des résultats encourageants puisque les dernières données montrent une évolution positive des effectifs de cet oiseau dans le massif vosgien. Il est donc encore plus important de poursuivre les efforts entrepris pour conforter cette tendance et espérer ainsi un renforcement naturel des populations. Ce guide constituera, sans nul doute, un outil essentiel pour atteindre cet objectif.

Mais son ambition ne s'arrête pas là.
En effet, les exigences écologiques du grand tétras font de cet oiseau ce que l'on appelle une "espèce parapluie". Concrètement, cela signifie que les mesures de gestion appliquées pour le maintien ou la restauration de son habitat sont également favorables à un grand nombre d'autres espèces qui fréquentent les mêmes milieux. C'est le cas par exemple, de la gélinotte des bois, de la chouette de Tengmalm, de la chouette chevêchette, ou encore du pic noir.

Ce guide, qui est le fruit d'un important travail de collaboration, montre qu'il est possible de concilier une production durable de bois de qualité et la préservation de la biodiversité forestière.

Daniel BEGUIN
Vice-Président du Conseil Régional de Lorraine
en charge de l'Ecologie, de l'Environnement,
des Ressources Naturelles, de la Biodiversité et de l'Energie

Jean-Marie HARAUX
Vice-Président de la Fédération Nationale des Communes Forestières

Jean-Pierre RENAUD
Directeur Territoriale de
l'Office National des Forêts Lorraine

Henri PLAUCHE GILLON
Président du Centre Régional de la Propriété Forestière
de Lorraine-Alsace
Président de l'Union Forestière de l'Est

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 5

PARTIE 1 : DESCRIPTION DE L'ESPÈCE ET DE SON HABITAT 7
Description de l'espèce 8
Répartition géographique 9
Biologie 9
Dynamique des populations 10
Comportement territorial 10
Ecologie 11
Essences forestières utiles au grand tétras 13
Etat de conservation et statuts de protection du grand tétras 14
Espaces protégés 16
Gestion des milieux 16

PARTIE 2 : RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES 19
Zone d'application du guide 20
Les peuplements objectif 20
Une sylviculture permettant aussi la récolte de bois de qualité 22
Une adaptation des règles de gestion sylvicole à l'enjeu de protection 23
Le maintien d'arbres habitat 23
Des modes de traitement adaptés au zonage et aux enjeux 24
Des précautions à prendre 24
La prise en compte de la dynamique de régénération 25

PARTIE 3 : MÉTHODE DE DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS ET DE L'HABITAT 27
Quelles mesures prendre sur le terrain 28
Regroupements de types de peuplement en vue d'établir des propositions sylvicoles 30

PARTIE 4 : ORIENTATIONS SYLVICOLES ET CHOIX POSSIBLES 35
Rappel sur les orientations sylvicoles 36
Recommandations générales communes à toutes les orientations sylvicoles
et tous les types de peuplement 36
Les fiches de recommandations sylvicoles, mode d'emploi 40
Types 11-12-21-C1-C2 : jeunes peuplements réguliers 42
Types 22-23 : peuplements régularisés à bois moyen - futaie adulte 46
Type 32-34 : peuplements régularisés à bois moyen et gros bois 50
Types 33-31-C3 : peuplements régularisés à gros bois - Futaie plus ou moins ouverte 54
types 50-51-52 : peuplements irréguliers à petit bois et bois moyen 60
Types 53-54-55 : peuplements irréguliers à gros bois 64

FICHES THÉMATIQUES 69
N° 1 - Les arbres habitat 70
N° 2 - La non intervention en coupe 72
N° 3 - Trouées et couloirs, travaux spécifiques dans la régénération 74
N° 4 - Mesures sylvicoles liées au déséquilibre forêt-gibier et/ou au blocage stationnel 78

Liste des abréviations 82
Principales références bibliographiques - principaux documents de référence 83

PRÉAMBULE

Ce guide de sylviculture favorable au grand tétras dans le massif vosgien est destiné à tous les propriétaires et gestionnaires forestiers publics et privés.
Il concerne l'ensemble de l'aire de présence de l'oiseau depuis les années 1970 à aujourd'hui.
Il est organisé en chapitres indépendants avec des fiches thématiques pour que les praticiens puissent le lire et le consulter partiellement.

Ce guide est un document technique dont l'objectif premier est la protection du grand tétras. Le sylviculteur y trouvera des conseils et des préconisations pour maintenir ou créer un habitat favorable à l'espèce tout en permettant une récolte de bois. La structure objectif des peuplements est une structure irrégulière.

L'ouvrage décrit les éléments essentiels relatifs à la biologie de l'espèce et à son habitat, ainsi que les recommandations générales et les objectifs qui servent de cadre aux orientations sylvicoles proposées. Ces orientations sont groupées par grands types de peuplement en référence à la typologie des peuplements du massif vosgien, langage commun des gestionnaires forestiers depuis plusieurs années maintenant. Il propose une méthode de description des peuplements pour l'aspect dendrométrique ainsi que pour la qualité de l'habitat pour le grand tétras.

Deux orientations sylvicoles principales sont proposées pour chaque regroupement de types de peuplement selon les enjeux de conservation du grand tétras et la nécessité de maintenir ou d'améliorer à plus ou moins court terme la qualité de l'habitat.
Une option à l'itinéraire prioritaire de protection complète les choix possibles : cas de travaux ou de coupes spécifiques, allongement des rotations ou encore non intervention sylvicole durant une certaine période. Tous ces éléments sont liés à un objectif de protection renforcée du grand tétras.
Les orientations sylvicoles préconisées dans ce guide s'appliquent en cas d'équilibre forêt-gibier.

Certaines propositions pourront avoir un impact sur le revenu du propriétaire forestier. Il s'agit par exemple des travaux d'ouverture des peuplements pour améliorer la qualité des strates sous-arbustives et herbacées et le déplacement des oiseaux, de la non intervention sylvicole, du maintien d'arbres habitats et d'arbres de gros diamètre au-delà des seuils retenus en gestion courante. Ces actions ne sont pas chiffrées dans ce guide qui est strictement technique. Elles pourront faire l'objet, sous certaines conditions, de compensations financières par le biais de Natura 2000.

Ce document a été réalisé dans le cadre du programme LIFE + "Des forêts pour le grand tétras" (2010-2013). Il est destiné à aider sur le terrain le gestionnaire forestier, privé ou public, mais n'a pas vocation à se substituer aux autres documents approuvés : Documents d'objectifs des Zones de Protection Spéciale, Orientations Régionales Forestières, Directives et Schémas Régionaux d'Aménagement, Schémas Régionaux de Gestion Sylvicole, Directive Tétras de 1991 -actualisée en 2006- de l'Office National des Forêts.

Un suivi des propositions formulées ici doit permettre après plusieurs années d'application d'en faire un premier bilan et de juger de leur pertinence, de les ajuster si besoin avec l'espoir exprimé par tous les membres du groupe de travail que ces orientations de gestion participent à une stabilisation puis une augmentation des effectifs de grand tétras, oiseau emblématique du massif vosgien.



PARTIE 1

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE ET DE SON HABITAT



De nombreuses publications existent sur le grand tétras. Cette première partie a comme objectif de présenter les éléments les plus importants sur l'espèce et son habitat d'une manière générale et dans le massif Vosgien en particulier.

Pour le lecteur qui souhaite en savoir plus, les principales références documentaires utilisées pour rédiger cette partie sont listées dans la bibliographie.

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE

Le grand tétras appartient à l'ordre des galliformes et à la famille des tétraonidés. C'est le plus grand galliforme européen. Il présente un dimorphisme sexuel très marqué. Il existe deux sous-espèces en France :

- ✓ **Tetrao urogallus urogallus**, présent actuellement dans le massif des Vosges et du Jura, et qui était présent dans le massif alpin jusqu'à la fin des années 1990.
- ✓ **Tetrao urogallus aquitanicus** (*un peu plus petit que Tetrao urogallus urogallus*), présent dans les Pyrénées.

Le grand tétras a été réintroduit dans les Cévennes entre 1976 et 2004.
La population actuelle est constituée d'individus issus de croisement entre les deux sous-espèces.

Principaux critères d'identification du Tetrao urogallus urogallus :

	Coq	Poule
Couleur du corps	Ventre et dos noir Ailes brunes Poitrine noire, avec reflet vert métallique	Mouchetée de brun, claire et foncée Poitrine rousse
Tête	Noire avec une petite barbe et des caroncules rouges Bec blanc crème	Même couleur que le corps Bec noir
Poids	3 à 5,5 kg	1,5 à 2,5 kg





Le grand tétras présente des adaptations morphologiques et physiologiques aux conditions climatiques froides et enneigées, comme par exemple son plumage doublé. Il se déplace la plupart du temps en marchant. C'est un oiseau terrestre aux pattes courtes et adaptées à la marche, même sur neige gelée. En cas de danger, il est capable de voler sur plusieurs kilomètres. Il utilise pour prendre son envol les petits reliefs topographiques comme les buttes ou les mamelons, les souches d'arbres, les hauts de versant, les crêtes, les bords de talweg ou encore les murets.



Indices de présence du grand tétras

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

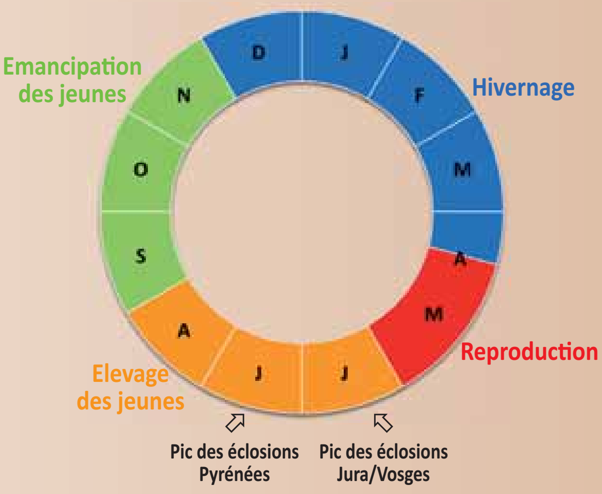
Son aire de répartition principale s'étend de la Scandinavie à la Mongolie. Poussé par les divers épisodes géologiques glaciaires, il s'est répandu dans les forêts de montagne de l'Europe moyenne et a atteint les Pyrénées et les Monts Cantabriques en Espagne.
Il est ainsi présent de la Sibérie orientale aux massifs montagneux d'Europe Occidentale soit sur près de 11 000 km d'est en ouest à travers l'Europe et l'Asie.

BIOLOGIE

Le grand tétras a des besoins vitaux qui varient selon les saisons.

Cycle biologique du grand tétras :

Pour l'espèce, les périodes les plus sensibles sont l'hiver (équilibre énergétique) et le printemps (reproduction, nidification, élevage des jeunes), allant du 1er décembre au 1er ou 15 juillet selon les conditions météorologiques. Durant ces périodes, le dérangement lié aux activités humaines doit être limité au maximum.



Source : Stratégie Nationale pour le Grand Tétras - 2011



La poule pond de 6 à 8 oeufs par an en moyenne.
La période d'incubation est de 28 jours.
Le pic des éclosions se situe vers la mi-juin dans les Vosges.

Le nid est un creux au sol. Il s'agit souvent d'une simple dépression au pied d'un arbre, d'un rocher, garnie de brindilles et d'aiguilles de conifères.

Les oeufs et les poussins constituent donc une proie facile si la couverture herbacée est inférieure à 30 cm de hauteur.

DYNAMIQUE DES POPULATIONS

Le grand tétras a une productivité importante qui pourrait permettre une croissance rapide de la population.
Cependant, sous nos latitudes, ce potentiel a souvent du mal à s'exprimer, étant fortement lié à diverses contraintes *(printemps froids et humides, prédation, dérangements...)*. **La survie des adultes est alors très importante pour la dynamique de la population**, basée également sur la longévité des individus.
Territorialisés, les coqs peuvent atteindre un âge de l'ordre de 10 ans ou plus.

Cette stratégie de reproduction est intermédiaire entre le type K *(faible productivité pour un taux de survie élevée des adultes)* et le type r *(productivité élevée et taux de survie faible)*.

COMPORTEMENT TERRITORIAL

Le grand tétras est une espèce sédentaire territoriale dont la surface du territoire varie selon la qualité du milieu de quelques dizaines à plusieurs centaines d'hectares. Il reste fidèle à son lieu de naissance. Il sélectionne son habitat en fonction :

- ✓ **de la disponibilité des ressources** que lui procure le milieu pour couvrir ses besoins ; selon STORCH *(1993)* son domaine vital peut varier de **10 à plus de 400 ha** selon la composition et la qualité du milieu,
- ✓ de l'utilisation du territoire par l'homme [BRAUNISCH et SUCHANT, 2007 et 2008], donc de **la quiétude du milieu** : distance par rapport aux routes et distance par rapport aux lisières forêts-espaces ouverts anthropisés.

La place de chant est un élément important de son domaine vital. Les territoires voisins de plusieurs coqs convergent généralement vers une arène centrale, formée par les places de chant de chaque coq, où ils viennent parader au printemps *(avril-juin)*. Le territoire de nidification des femelles est situé à proximité des places de chant.



Peuplement forestier utilisé par le grand tétras

ÉCOLOGIE

Le tableau ci-dessous présente les principaux peuplements forestiers utilisés par le grand tétras sous nos latitudes, selon ses besoins saisonniers.

Besoins saisonniers	Peuplements forestiers utilisés
Printemps	
Vie semi arboricole, localement très active : parades nuptiales Régime végétarien mi-ligneux, mi-herbacé.	Principalement des peuplements âgés ; variés ; zones de forêt claire *(de type pré-bois, forêts tourbeuses)*, situées en lisière des tourbières intra-forestières, des hautes-chaumes, non loin des sommets.
Eté	
Vie très active mais localisée au sol ; nidification, élevage des jeunes et mue ; le régime des poussins est essentiellement insectivore au début.	Principalement des peuplements âgés ; variés, à strate herbacée et sous-arbustive dense.
Automne	
Vie très arboricole et erratique sur plus de 50 ha, émancipation des jeunes. Période de l'année où les tétras sont le moins vulnérables au dérangement.	Principalement des peuplements âgés ; clairs à plantes à baies, fruitiers et résineux.
Hiver	
Vie arboricole et sédentaire ; les résineux sont indispensables pour l'alimentation : pin *(sylvestre)* puis sapin de préférence. Forte sensibilité au dérangement du fait d'un équilibre énergétique précaire.	Peuplements résineux ou mixtes, vieux et clairs pour les coqs, plus denses pour les poules, comportant du pin ou du sapin *(hêtraie-sapinière âgée d'altitude notamment)*.

Il occupe donc, au cours de son cycle annuel, différents habitats répondant à des besoins particuliers *(place de chant, zone de nourrissage pour les jeunes, zones de refuge ensoleillées pour la période de mue, bouquet de vieux arbres pour la période hivernale...)*. C'est **une mosaïque de ces habitats** dans l'espace qui répond le mieux aux besoins vitaux de l'oiseau.

Les forêts fréquentées préférentiellement par l'espèce en Europe de l'ouest s'étendent sur de vastes superficies *(plusieurs milliers d'hectares)*, sont peu fragmentées et sont caractérisées par une structuration verticale et horizontale des peuplements forestiers *(futaies irrégulières)* et un riche sous-étage arbustif *(éricacées)* [MENONI, 1991].

Le couvert arborescent doit être suffisamment clair, de l'ordre de 60 à 70 % en moyenne pour permettre le développement de strates herbacées et sous-arbustives riches et denses. La strate herbacée et sous-arbustive est répartie en taches sur **au moins 50 %** de la surface, **dont 30 % de myrtilles**, et d'une hauteur minimale de 30 cm [STORCH, 1995].



Peuplement à couvert clair avec strate herbacée

La myrtille est une espèce végétale clé dans l'habitat du grand tétras. Elle lui procure de la nourriture tout au long de l'année : feuilles, bourgeons et fruits. Elle est liée à une forte diversité d'invertébrés nécessaires au régime alimentaire des poussins. Elle lui procure également un abri contre les prédateurs.

Dans les Vosges, le grand tétras occupe préférentiellement les vieux peuplements de sapin de plus de 120 ans [MÉNONI ET AL., 1999, cahiers d'habitats Natura 2000 Oiseaux], comme les **vieilles futaies claires** de conifères *(50 à 70 % de sapins ou de pins)* avec un tapis dense de myrtille.

L'étude du diagnostic de l'habitat favorable sur Vosges cristallines dans le sud du département des Vosges [ONF Lorraine et contribution GTV, 2011], qui a porté sur 16 forêts et 459 placettes, dont 296 sur une même forêt, montre que les peuplements qui ont la structure dendrométrique la plus favorable en hiver et en été sont les **peuplements à gros bois** *(diamètre ≥ 50 cm)* et **très gros bois** *(diamètre ≥ 70 cm)* ou à **bois moyen** *(diamètre ≥ 30 cm)* et **gros bois-très gros bois** avec, dans ce dernier cas, une proportion de gros bois-très gros bois supérieure à 40 % de la surface terrière totale.

La surface terrière moyenne optimale se situe autour de 30 m²/ha dans l'échantillon de peuplements étudiés avec un couvert moyen compris entre 40 et 70 %.

Selon cette même étude, en été, l'importance du développement de la strate basse *(herbacée et sous-arbustive)*, et particulièrement de la myrtille, est plus déterminante que la structure du peuplement pour la qualité de l'habitat.



Source : Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges
Illustration : Frédérique Rich

ESSENCES FORESTIÈRES UTILES AU GRAND TÉTRAS

La biologie de l'oiseau implique la présence d'une proportion importante de résineux, dont les aiguilles assurent la base de l'alimentation hivernale. Les bourgeons de feuillus sont indispensables au printemps.

Principales essences résineuses présentes actuellement dans le massif vosgien et classées par ordre d'importance pour le grand tétras :

- le pin sylvestre, essence favorite pour la nourriture hivernale et qui présente une architecture favorable en perchoir. Il favorise d'autre part le développement de la myrtille du fait de son couvert clair et de son pouvoir acidifiant sur la litière,





Houppier de sapin pectiné

- le sapin pectiné, apprécié pour ses aiguilles et comme perchoir en lisière ou à l'intérieur des futaies plus jeunes,
- l'épicéa commun, moins apprécié que les autres résineux, dont les bourgeons sont recherchés à la fin de l'hiver et dont les branches basses tombant jusqu'au sol peuvent offrir un abri.

Principales essences feuillues utiles au grand tétras :

- le sorbier des oiseleurs, l'alisier blanc et les autres fruitiers recherchés pour leurs baies et dont le couvert clair permet le développement de la myrtille,
- les bouleaux et autres bois blancs, recherchés pour leurs bourgeons, chatons et jeunes feuilles,





- le hêtre recherché pour ses bourgeons riches en azote ; il est aussi très fréquemment utilisé comme perchoir nocturne, car ses branches horizontales longues et souples permettent à l'oiseau de se percher loin du tronc, hors de portée des prédateurs.

ÉTAT DE CONSERVATION ET STATUTS DE PROTECTION DU GRAND TÉTRAS

Selon la liste rouge des espèces menacées en France, la sous-espèce *urogallus*, présente dans l'est de la France, est classée "en danger", ce qui veut dire qu'elle est confrontée à un risque très élevé de disparition [UICN et al., 2011].

La population de grand tétras du massif vosgien est menacée [PREISS ET LEFRANC, 2008]. Depuis la fin des années 1930, un déclin important a été observé sur l'ensemble du massif qui comptait à l'époque environ 1 100 coqs avec une fréquentation jusqu'en plaine en forêt de Haguenau.

Vers le milieu des années 1970, son aire de répartition était déjà partiellement fragmentée en trois noyaux principaux : un au nord centré sur le Donon, un à l'ouest *(population de basse altitude dans le département des Vosges)* et le dernier, plus important, au sud dans les Vosges cristallines. La population totale était estimée à 250-280 coqs.

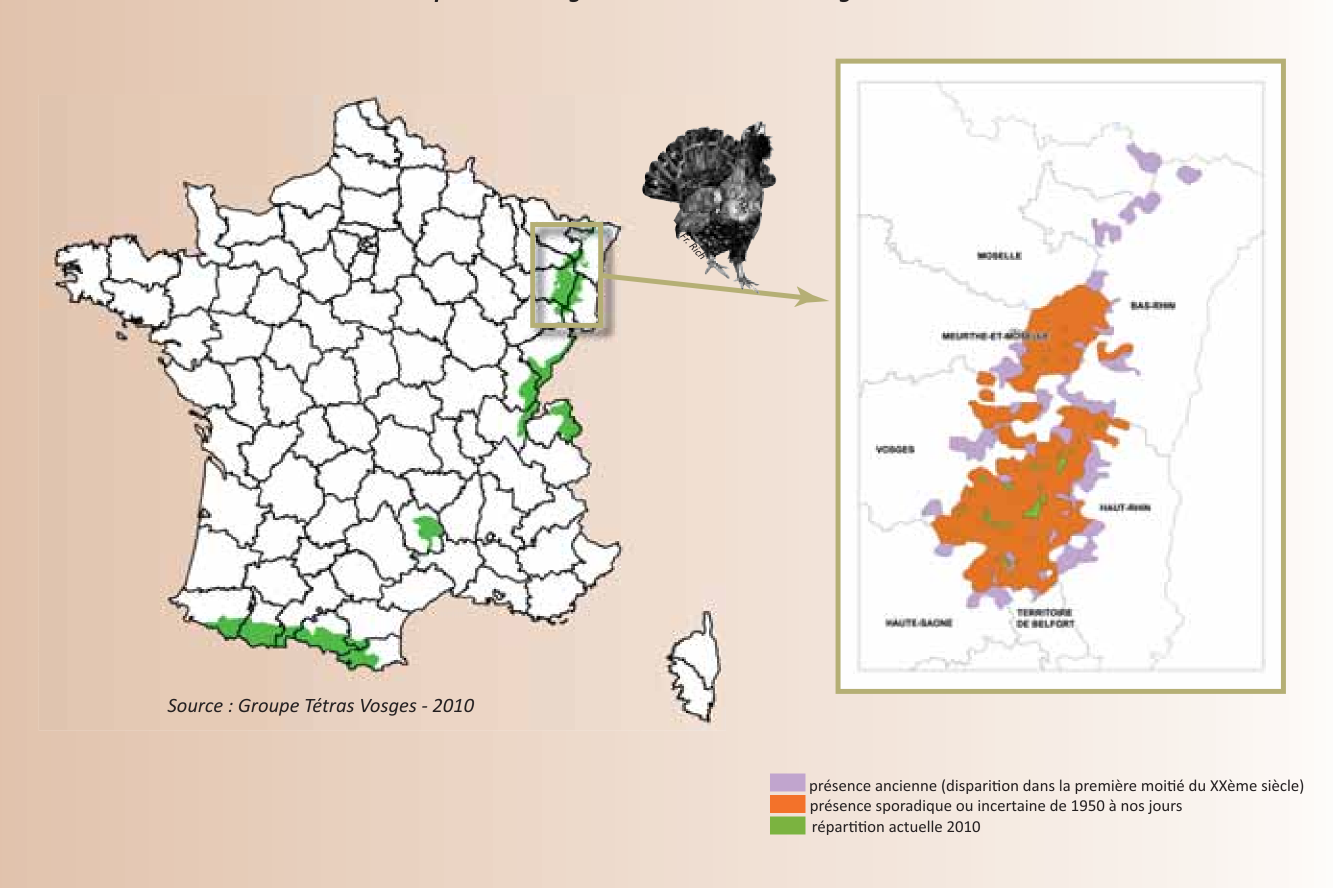
A la fin des années 1980, le nombre total de coqs était estimé à environ 170.

En 1999, seuls 95 coqs ont été dénombrés et ceci presque uniquement dans le noyau sud.

En 2008, le nombre de coqs a été estimé à 50, soit une population totale d'une centaine d'oiseaux environ.

Une remontée des effectifs sur certaines places de chant est cependant notée par le Groupe Tétras Vosges *(GTV)* depuis 2002 due, selon les experts, aux mesures de protection mises en place notamment dans les réserves comme celle de Tanet Gazon du Faing, mais également à la bonne reproduction de l'été 2003 et aux conditions météorologiques printanières plutôt favorables ces dernières années.

Répartition du grand tétras dans les Vosges



Source : Groupe Tétras Vosges - 2010

Les principales causes présumées du déclin selon les experts de l'espèce sont :

- ✓ **la dégradation et la fragmentation des habitats** liées notamment à l'intensification de la sylviculture dans les années 70, ainsi que la création d'infrastructures routières ou touristiques pour équiper les massifs sans réflexion préalable pour l'habitat de l'oiseau,

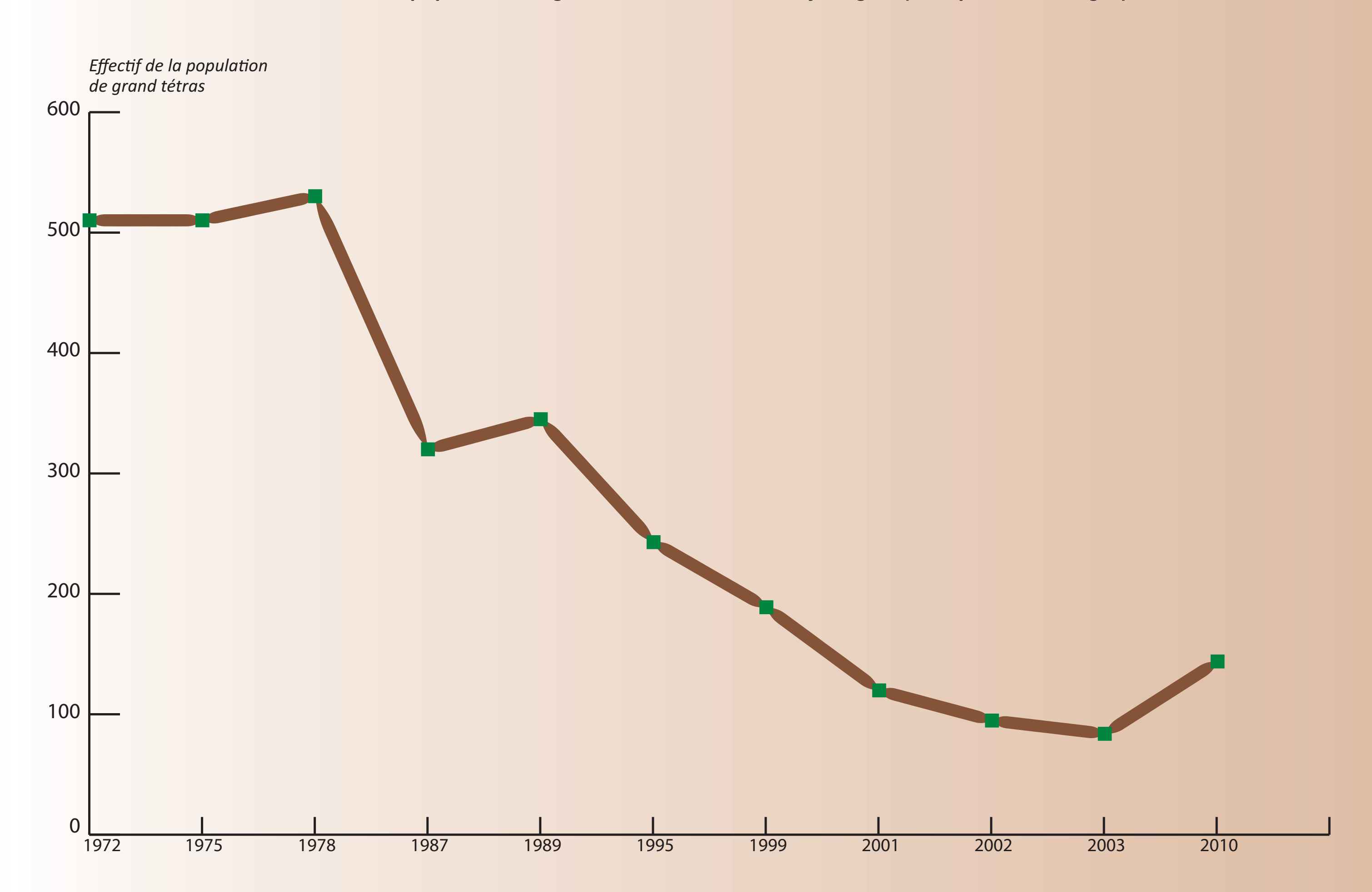
- ✓ **les dérangements** suite à la fréquentation humaine générée par les routes et les pistes forestières créées, ainsi que la présence d'équipements touristiques ou de loisirs comme les pistes de ski alpin ou de ski de fond, les parcours VTT et, plus récemment, la pratique de la raquette dans des secteurs sensibles,

- ✓ **les activités cynégétiques** : tirs de mâles au chant lors des années 1960 et début des années 1970 sur des populations déjà fragilisées par la dégradation de l'habitat, développement important des populations de sangliers *(effet négatif sur les pontes et les nichées au sol)* et de cerfs *(action sur la strate herbacée et sous–arbustive)*.

Le changement climatique et l'augmentation des populations de prédateurs sont également évoqués en raison de leurs effets directs sur le succès de la reproduction. Ce sont des facteurs fragilisants supplémentaires pour des populations en déclin ou à faible effectif.

Il faut souligner que, dès 1980, l'ONF a émis une recommandation interne pour la protection active du grand tétras dans le massif des Vosges, réactualisée et renforcée par une directive interne de gestion en 1991 qui vise à protéger l'ensemble du biotope vosgien de l'espèce.

Évolution de la population de grand tétras dans le massif vosgien (Groupe Tétras Vosges)



Le grand tétras est inscrit dans les textes internationaux suivants, signés par la France :

- **convention de Berne du 19 septembre 1979** au sein de l'annexe III, relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel. La France doit prendre les mesures législatives et réglementaires appropriées et nécessaires pour protéger cette espèce.
- **directive européenne Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009**, concernant la conservation des oiseaux sauvages annexe I, annexe II/2 et annexe III/2, qui abroge et remplace l'ancienne directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979.

Il n'est plus chassé dans les régions Alsace, Franche-Comté et Lorraine depuis le début des années 1970. Il reste chassable dans les Pyrénées, mais les prélèvements sont limités, selon la situation des populations dans chaque département.

En France, il existe, par ailleurs, l'**arrêté du 29 octobre 2009** relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux, dont le grand tétras. Pour plus d'informations, il est conseillé de consulter l'arrêté sur le site légifrance : www.legifrance.gouv.fr



ESPACES PROTÉGÉS

17 réserves biologiques (7 300 ha), 7 réserves naturelles (5 400 ha) et 11 arrêtés de protection de biotope ont été créés sur le massif vosgien à partir de la fin des années 1980 pour contribuer à la protection du grand tétras. Les réserves disposent d'un plan de gestion qui leur est propre.

Dans le cadre du réseau Natura 2000, 61 500 ha, situés de part et d'autre de la crête des Vosges et répartis sur les trois régions Alsace, Lorraine et Franche-Comté, ont ensuite été désignés, dans le courant des années 2000, comme Zone de Protection Spéciale *(ZPS)* au titre de la Directive européenne "Oiseaux" 79/409/CEE pour la conservation du grand tétras et d'autres espèces de l'avifaune forestière *(gélinotte des bois, pic noir, chouette de Tengmalm,...)*. Ces 61 500 ha sont répartis en 6 ZPS composées de secteurs disjoints englobant la plupart des réserves biologiques et naturelles. Les périmètres de ces ZPS correspondent plus ou moins aux zones de présence du grand tétras il y a une quarantaine d'années, lorsque l'effectif de la population du massif était encore considéré comme viable à long terme.



Recoupant en partie les ZPS, plusieurs Zones Spéciales de Conservation *(ZSC)* d'une superficie globale d'environ 28 000 ha ont été désignées dans le massif des Vosges au titre de la directive 92/43/CEE, dite "Habitats", concernant la conservation des habitats naturels, de la flore et de la faune sauvages, avec l'objectif d'obtenir des peuplements favorables à la conservation d'espèces d'intérêt communautaire dont le grand tétras.

Gélinotte des Bois

Fr. Rich



Chouette de Tengmalm

GESTION DES MILIEUX

Une espèce parapluie

La diversité des besoins du grand tétras fait de sa présence un révélateur de la qualité écologique des milieux qu'il occupe. Plusieurs travaux scientifiques montrent que le grand tétras peut être considéré comme une "espèce parapluie".

Ainsi, les mesures de gestion appliquées afin de conserver ou d'améliorer la qualité de son habitat bénéficient à un cortège d'espèces fréquentant plus ou moins les mêmes milieux que lui [SUTER et al., 2002]. C'est le cas, par exemple, d'autres espèces au statut précaire, telles que la chouette de Tengmalm ou la gélinotte des bois. Elles bénéficient également à la chouette chevêchette, très rare et inféodée aux vieilles forêts de résineux, et au pic noir inféodé à la hêtraie-sapinière qui apprécie les hêtres de gros diamètre pour y creuser sa loge.

Une approche indispensable à plusieurs échelles pour préserver ou améliorer les habitats

Le grand tétras est un oiseau sédentaire à grand territoire, fréquentant des habitats variés au cours de son cycle et dont la vie sociale est par ailleurs complexe (rassemblements collectifs sur des places de chant). La gestion de son milieu, en vue de le conserver dans un état favorable ou de l'améliorer, nécessite par conséquent une approche à plusieurs échelles.

Echelle du paysage, d'une surface indicative de 1 000 à plus de 10 000 ha.
Conserver de grandes surfaces forestières d'habitat favorable connectées entre elles pour permettre des échanges réguliers entre les différentes sous-populations, avec une proportion d'habitats favorables sur 30 à 50 % de la surface, répartis de manière homogène.



Echelle du massif forestier, d'une surface indicative de 100 à 1 000 ha.
Maintenir ou s'orienter vers des peuplements favorables sur une surface supérieure à 50 ha d'un seul tenant *(ce qui correspond au territoire minimal d'un coq)*, distants de moins de 500 mètres entre eux. L'obtention de 2/3 d'habitats favorables dans les zones sommitales *(altitude > 800 mètres dans les Vosges)* est à rechercher.

Echelle de l'unité de gestion forestière et jusqu'à 50-100 ha, territoire vital d'un coq.
Les peuplements forestiers favorables ont une structure verticale et horizontale diversifiées ; ils sont composés en majorité d'essences résineuses *(sapin ou pin)* avec une faible proportion de feuillus, à dominance de GB et TGB, un couvert arborescent ≤ 70 %, une strate herbacée et sous-arbustive développée d'une hauteur de 30 à 50 cm dominée par la myrtille sur au moins 50 % de la surface.
Le présent guide de sylviculture propose des orientations sylvicoles à l'échelle de l'unité de gestion forestière, ainsi qu'au niveau infra-parcellaire pour maintenir ou restaurer un habitat favorable au grand tétras.

En résumé, une proportion minimale d'habitats favorables de 30 à 50 % de la surface forestière répartis de manière homogène serait nécessaire au maintien d'une population stable à l'échelle du paysage [Plan d'actions pour le grand tétras de Forêt Noire - SUCHANT & BRAUNISCH, 2008]. Cette proportion minimale d'habitats favorables permet de garantir des potentialités d'accueil satisfaisantes des peuplements forestiers pour l'espèce. Néanmoins, la répartition et l'organisation spatiale des zones favorables sont également à prendre en compte.
Ainsi, l'amélioration de zones peu favorables à l'heure actuelle doit permettre d'augmenter la proportion d'habitats favorables, actuellement insuffisante, pour assurer l'avenir de l'espèce sur le massif vosgien, et par la suite de prendre le relais de zones actuellement favorables, mais qui pourraient se dégrader à moyen terme.



Pour en savoir plus :
"Cahiers d'habitats" Natura 2000 (en cours de validation).
Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8 - Oiseaux.

Stratégie nationale en faveur du Grand Tétras (en cours de validation).
Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement.



PARTIE 2

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

ZONE D'APPLICATION DU GUIDE

Ce guide concerne l'ensemble de l'aire de présence actuelle et ancienne *(1975)* du grand tétras dans le massif des Vosges, incluant notamment les ZPS du massif vosgien qui correspondent à 61 500 ha. La zone géographique s'étend donc sur les 3 régions administratives : Lorraine, Alsace et Franche-Comté.



Il ne se substitue pas aux documents de cadrage que sont les Orientations Régionales Forestières, les Directives et Schémas Régionaux d'Aménagement, les Schémas Régionaux de Gestion Sylvicoles et les Documents d'Objectifs des ZPS.



Les zones de présence actuelle et récente du grand tétras (de 1990 à aujourd'hui), ainsi que les corridors écologiques les reliant constituent des **Zones d'Actions Prioritaires (ZAP)**. Ce sont des zones où les enjeux sont les plus forts : les actions de maintien ou d'amélioration de l'habitat sont à engager pour favoriser à court terme sa survie et une dynamique de reconquête.

Par rapport au zonage défini dans la "Stratégie Nationale en faveur du grand tétras", elles correspondent au niveau 1 et aux sites du niveau 2 les plus susceptibles d'une reconquête à court terme par le grand tétras (dits "sites de restauration prioritaire").



Les aires de présence ancienne (de 1975 à 1989) constituent les **Zones de Gestion Adaptée (ZGA)**. Ce sont des zones où les enjeux sont moins pressants (absence du grand tétras, reconquête potentielle à moyen ou long terme). Les objectifs de maintien et d'amélioration de l'habitat du grand tétras sont poursuivis de façon plus progressive dans le temps. **Toutefois, en cas de recolonisation avérée, les critères deviennent ceux de la ZAP**.

Une carte représentant ce zonage figure dans les documents d'objectifs des deux ZPS du massif vosgien. Elle est reproduite en page 26.



LES PEUPLEMENTS OBJECTIF

Le grand tétras est un oiseau sédentaire, dont le biotope doit être varié pour répondre à des besoins différents au cours de son cycle biologique : période d'hivernage, de parade, de reproduction, d'élevage des poussins.

Il est donc recherché, à l'échelle du territoire de l'oiseau (environ 100 ha), une mosaïque de peuplements de structures diversifiées comprenant des zones plus ou moins ouvertes avec la présence d'arbres perchoirs, constituant les structures végétales essentielles de l'habitat optimal de l'espèce.

Sur le massif vosgien, les peuplements les plus adaptés sont des peuplements âgés, clairs, à gros et très gros bois (minimums respectifs de 35 % et 15 % de la surface terrière totale) correspondant aux types 33, 31, 53, 54 et 55 de la typologie du massif vosgien.


Peuplement âgé et clair : habitat très favorable

Les types 33 et 31 peuvent, de façon temporaire, être très favorables à l'oiseau, mais la nécessité sylvicole à plus ou moins court terme de les renouveler implique de passer par des phases de coupes de régénération puis de gaulis et de perchis très denses peu favorables au grand tétras.

Ainsi, les peuplements recherchés seront préférentiellement du type 53, 54 ou 55 avec un minimum de 50 % en surface terrière de GB et TGB *(respectivement 35 % de GB et 15 % de TGB)*, comme préconisé dans les documents d'objectif des ZPS Massif Vosgien *(88)* et Hautes Vosges Haut-Rhin *(68)*.

Des peuplements présentant ponctuellement ou globalement dans certaines stations une structure différente, notamment une plus forte proportion de bois moyens, peuvent cependant constituer des habitats favorables.


Peuplement à dominante BM avec recouvrement de la myrtille favorable au grand tétras

Par ailleurs, la mise en œuvre pratique sur le terrain de toute sylviculture peut également aboutir ponctuellement au sein d'une unité de gestion à des types différents de ceux recherchés globalement.

Il est donc retenu comme objectif une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion : structure de peuplements de types 53, 54 et 55 privilégiés dans la mesure du possible au sein d'une mosaïque de type 5n de la typologie du massif vosgien.

Remarques :
Les types 52 et 54 sont plutôt des types que l'on obtiendra après martelage, les types 53 et 55 étant plutôt les types diagnostiqués avant le martelage (les valeurs cibles à atteindre pour les différents types de peuplement sont précisées dans la partie 4 du guide).

Des parquets d'attente seront proposés dans les zones de présence régulière de l'oiseau lorsque l'habitat est favorable et stable dans le temps. Ce choix de non intervention sylvicole temporaire est explicité dans la *fiche thématique n° 2*.


Peuplement objectif à structure irrégulière

UNE SYLVICULTURE PERMETTANT AUSSI LA RÉCOLTE DE BOIS DE QUALITÉ



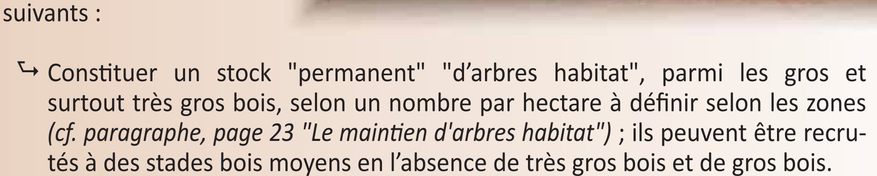
La mobilisation des bois est compatible avec l'objectif principal de conservation du grand tétras.

Les jeunes peuplements ou les peuplements en début de phase de maturation peuvent rapidement être améliorés dans le cas d'une sylviculture adaptée comme cela est préconisé dans ce guide de sylviculture.

Il convient cependant que la sylviculture envisagée soit principalement axée à terme sur la production de gros bois. Une proportion de très gros bois dans les peuplements sera recherchée en cohérence avec les types de peuplement objectif pour l'habitat du grand tétras.



En la matière, les besoins actuels *(2012)* de la filière bois se portent davantage sur les diamètres 50/55 cm que sur les diamètres 60/65 cm ou les très gros bois *(diamètre ≥ 70 cm)*. Ce point est aussi important à considérer, car l'alimentation de la filière bois actuelle pourrait en être affectée.





Pour tenir compte de ces différents aspects dans le cadre d'une sylviculture propice au grand tétras, les objectifs de production proposés sont les suivants :

- Constituer un stock "permanent" "d'arbres habitat", parmi les gros et surtout très gros bois, selon un nombre par hectare à définir selon les zones *(cf. paragraphe, page 23 "Le maintien d'arbres habitat")* ; ils peuvent être recrutés à des stades bois moyens en l'absence de très gros bois et de gros bois.

- Production associée, là où elle est possible, de grumes de qualité *(A/B)* au-dessus des diamètres d'exploitabilité mentionnés ci-dessous, permettant de tendre vers la proportion objectif de 15 % de TGB en surface terrière avec les "arbres habitat".

En ZAP, les diamètres d'exploitabilité préconisés sont de 60-65 cm pour le sapin et pour le hêtre, 65-70 cm pour le pin sylvestre, et de 60-70 cm pour l'épicéa.

En ZGA, ils sont de même niveau qu'en ZAP dans les situations à plus fort enjeu pour le grand tétras *(proximité de zone de présence d'oiseaux, corridors)* ou dans le cas de production de bois de bonne qualité *(A/B)*.

UNE ADAPTATION DES RÈGLES DE GESTION SYLVICOLE À L'ENJEU DE PROTECTION

Deux orientations sylvicoles sont proposées selon l'importance de l'enjeu local de protection du grand tétras. Cet enjeu dépend de l'état de la sous-population au niveau du site considéré et de la capacité d'accueil du peuplement au regard de l'ensemble du massif dans lequel on se trouve *(proportion de peuplements favorables alentour, distance de connexion avec une autre sous-population)*.

T1 : Objectif de protection du grand tétras affirmé par le maintien ou l'amélioration à court terme de la qualité de l'habitat : peuplement pour lequel la recherche d'un état plus favorable à la protection du grand tétras est dès à présent prioritaire.
Avec une **Option T+** : objectif de protection du grand tétras renforcée souvent à l'aide de travaux spécifiques ou de mise en place d'un parquet d'attente.

L'orientation sylvicole T1 prévaut en ZAP.

T2 : Protection du grand tétras par l'amélioration progressive de la qualité de l'habitat : peuplement pour lequel la recherche d'un état plus favorable à la protection du grand tétras se fera progressivement à une échelle de temps moins contrainte qu'en T1.

L'orientation sylvicole T2 prévaut en ZGA.

LE MAINTIEN D'ARBRES HABITAT

La volonté de maintenir ou d'améliorer l'habitat du grand tétras incite à conserver des arbres TGB/GB qui ont un rôle structurant pour le peuplement, un rôle de perchoir et, selon l'essence, d'arbre de nourrissage hivernal ou d'arbre abri. Il est proposé de les qualifier "d'arbres habitat" et d'évaluer leur densité au niveau de la parcelle.

Le suivi de ces arbres et la gestion du peuplement sont facilités par leur désignation sur le terrain. Ces arbres, dès lors qu'ils sont vivants, sont pris en compte dans les surfaces terrières cibles données dans les fiches de recommandations sylvicoles (partie 4).

Il est recommandé de conserver au moins 8 arbres par ha en ZAP et au moins 5 en ZGA.

En forêt publique, les recommandations générales préconisent déjà de repérer et de conserver par hectare au moins un arbre mort ou sénescent de 35 cm de diamètre minimum et au moins deux arbres à cavité(s) ou vieux ou très gros arbres. Ils sont qualifiés "d'arbres à conserver pour la biodiversité" dans les directives de l'ONF.

Dans la zone d'application du guide, ces arbres "bio" seront préférentiellement choisis parmi les vieux et très gros arbres pour être comptabilisés dans les arbres habitats et participer ainsi à l'atteinte du stock de 5 à 8 arbres selon le zonage.



Houppier de sapin très favorable en hiver

Les modalités de choix des tiges : essence, caractéristiques, stades de désignation sont explicitées dans *la fiche thématique n°1.*

DES MODES DE TRAITEMENT ADAPTÉS AU ZONAGE ET AUX ENJEUX

En ZAP, le mode de traitement préconisé est un mode de traitement irrégulier ou de conversion en futaie irrégulière pour les peuplements les plus réguliers.



En ZGA, les jeunes peuplements sont conduits de manière dynamique en futaie régulière claire et dans le but d'hétérogénéiser les diamètres. Les peuplements à structure irrégulière sont gérés en traitement irrégulier. Une conduite étalée du renouvellement, associée au maintien d'une surréserve de TGB, est proposée dans les peuplements réguliers arrivés à maturité pour convertir progressivement les peuplements en futaie irrégulière.

L'objectif à terme dans les deux cas est l'obtention d'une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion.

La fiche thématique n°4 précise le cas particulier du traitement en futaie par parquet dans le cas des forêts à fort déséquilibre forêt-gibier.

LES PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Ces préconisations sylvicoles destinées à conserver ou à améliorer un habitat de qualité sont à renforcer par d'autres mesures de gestion :

↳ **Des mesures pour favoriser la quiétude des oiseaux**, par la définition de zones de quiétude, par la gestion de la desserte forestière ainsi que des équipements et activités touristiques et sportives, cynégétiques, et des manifestations en forêt. En concertation avec le GTV et les partenaires techniques, un juste équilibre est à trouver entre la qualité de l'habitat tétras et la création de desserte forestière. Cette option doit être réfléchie selon une analyse coût/bénéfice entre l'amélioration de la qualité de l'habitat pour l'oiseau et le risque de dérangement induit par la création d'une nouvelle voie de pénétration potentielle, dans le respect des documents d'objectifs Natura 2000 et de la réglementation en vigueur.
En ZAP, les directives tétras ONF prévoient une récolte facultative des chablis.

Limiter la fréquentation touristique et les activités sportives aux périodes non sensibles : respecter les zones de quiétude

Une réflexion peut être menée selon les sites sur des méthodes d'exploitation alternatives comme le câble-mat ou le débardage à cheval. La technique d'exploitation par câble-mat présente l'avantage d'apporter de la lumière dans les peuplements fermés et très difficiles à exploiter et peut ainsi améliorer l'habitat, mais elle doit être mise en œuvre avec précaution en ce qui concerne les risques de collision des oiseaux avec les câbles et notamment le câble porteur *(visualisation, démontage rapide)*.



↳ **Des mesures pour conserver ou restaurer l'équilibre forêt-gibier**, sans lequel les orientations vers des peuplements irréguliers et les actions en faveur de la myrtille et de la strate herbacée s'avèrent inutiles pour le tétras et risquées pour le propriétaire. Le déséquilibre forêt-gibier a, en effet, un impact négatif sur la qualité de la strate herbacée, notamment sur la hauteur de la myrtille, et entraîne la disparition du sapin au profit du hêtre et de l'épicéa.

A terme, cette situation de déséquilibre compromet l'atteinte d'une structure irrégulière objectif *(risque d'impasse sylvicole)*.

De plus, le sanglier a un impact directement négatif sur la population de grand tétras du fait de la prédation sur les œufs ou les jeunes.

Les orientations sylvicoles préconisées dans ce guide s'appliquent en cas d'équilibre forêt-gibier.

Des mesures sont toutefois proposées en cas de sur-densité de cervidés *(voir la fiche thématique n° 4)*.

Ces interventions ont un coût pour le propriétaire et nécessitent toujours une réflexion avant leur mise en œuvre en lien avec la protection du grand tétras et de son biotope.

LA PRISE EN COMPTE DE LA DYNAMIQUE DE RÉGÉNÉRATION

Sur les stations les plus acides, sur grès, la régénération du sapin mérite d'être contrôlée pour prévenir le risque de fermeture du milieu. Il en est de même sur les stations méso-acidiclines, où le risque d'envahissement par le hêtre conduirait à une fermeture du milieu.

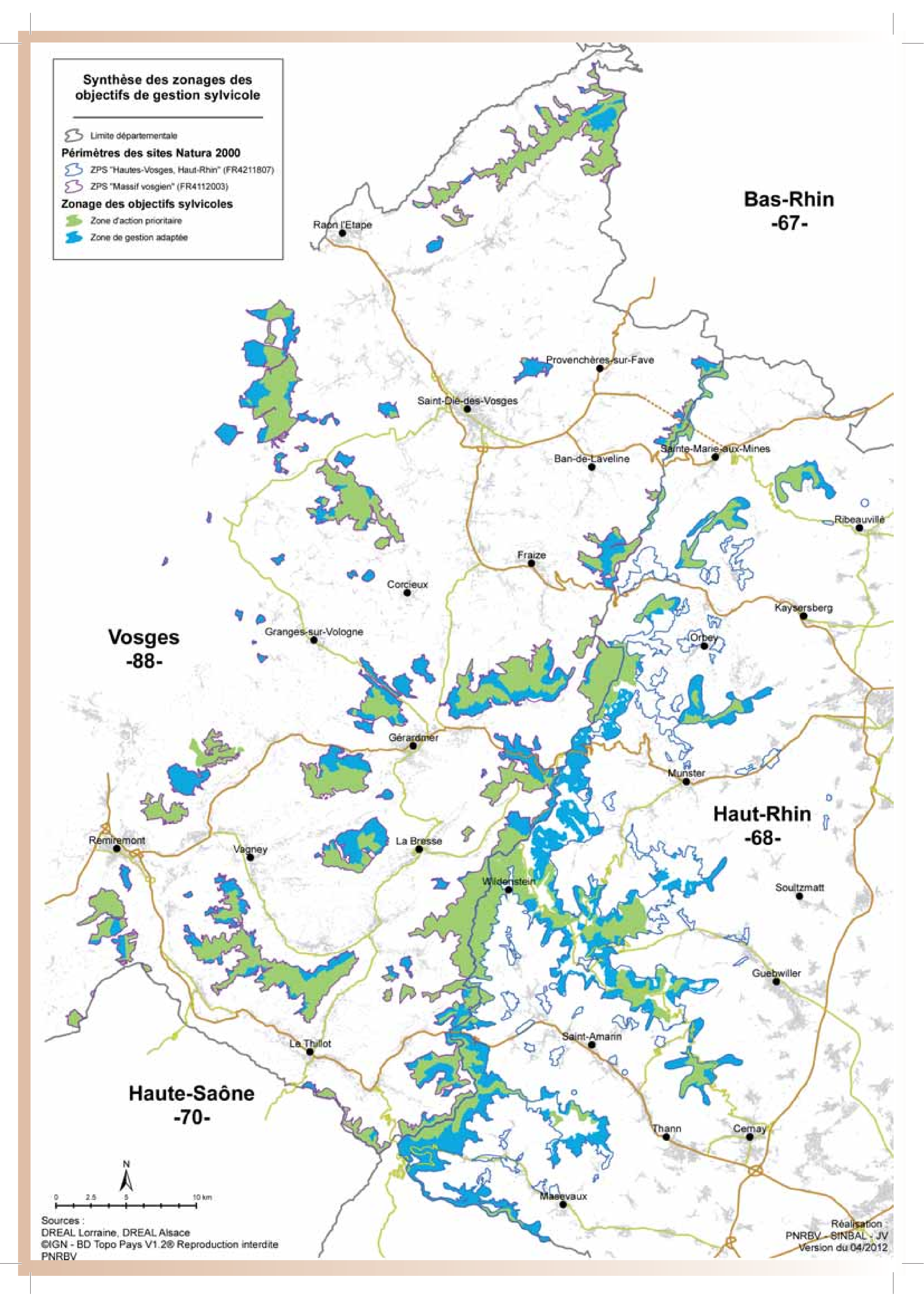


Le document de gestion de la forêt doit faire en sorte que les phases de régénération des peuplements ne puissent pas s'opérer simultanément sur des parcelles contiguës dans les secteurs avec présence avérée de l'oiseau. C'est le cas des massifs où ce renouvellement couvrirait des proportions de surface supérieures aux exigences du grand tétras *(plus de 30 % de surface en régénération).*

Une proportion suffisante de perches est nécessaire pour assurer le renouvellement d'un peuplement résineux conduit en futaie irrégulière.

En région Lorraine, actuellement *(2012)* pour les forêts à enjeu principal biodiversité, le stock minimal de perches d'avenir pour assurer ce renouvellement est fixé à 70/ha.

Une richesse trop importante en perches ou des peuplements clairs avec un recouvrement de la régénération supérieur à 40 % *(on entend par recouvrement de la régénération, la strate des semis, fourrés, gaulis, perchis)* sur station non bloquante, conduisent à une disparition progressive de la strate herbacée et sous-arbustive, composante importante de l'habitat du grand tétras. Il conviendra donc de chercher à maîtriser le développement de la régénération lorsque celle-ci est particulièrement dynamique.


Synthèse des zonages des objectifs de gestion sylvicole
Limite départementale
Périmètres des sites Natura 2000
ZPS "Hautes-Vosges, Haut-Rhin" (FR4211807)
ZPS "Massif vosgien" (FR4112003)
Zonage des objectifs sylvicoles
Zone d'action prioritaire
Zone de gestion adaptée
Bas-Rhin
-67-
Vosges
-88-
Haut-Rhin
-68-
Haute-Saône
-70-
Raon l'Etape
Provenchères-sur-Fave
Saint-Dié-des-Vosges
Ban-de-Laveline
Sainte-Marie-aux-Mines
Ribeauvillé
Fraize
Corcieux
Kaysersberg
Orbey
Granges-sur-Vologne
Gérardmer
Munster
Remiremont
Vagney
La Bresse
Wildenstein
Soultzmatt
Guebwiller
Saint-Amarin
Le Thillot
Thann
Cernay
Masevaux
N
0 2.5 5 10 km
Sources :
DREAL Lorraine, DREAL Alsace
©IGN - BD Topo Pays V1.2® Reproduction interdite
PNRBV
Réalisation :
PNRBV - SINBAL - JV
Version du 04/2012



PARTIE 3

MÉTHODE DE DESCRIPTION DES PEUPLEMENTS ET DE L'HABITAT

L'objectif est de proposer une méthode de travail pour :

- le propriétaire ou le gestionnaire forestier qui prépare un martelage,
- le rédacteur d'un document de gestion : aménagement forestier ou plan simple de gestion.

Il est proposé de réaliser des placettes à angle fixe (*tour d'horizon relascopique*) à un ou deux points par hectare qui permettent de déterminer à chaque point de relevé le type de peuplement en structure, la composition en essences et le niveau de capital.

Sur chaque point, dans un rayon de 15 mètres, sont également relevées les données caractéristiques de l'habitat pour le grand tétras : myrtille et potentialité de développement, fermeture du milieu par la régénération forestière, hauteur de la végétation herbacée, topographie, infrastructures.

QUELLES MESURES PRENDRE SUR LE TERRAIN ?

Données dendrométriques et types de peuplement

Mesurer la surface terrière (G/ha) par essence, répartie entre les petits bois (17,5 cm < Ø < 27,5 cm), les bois moyens (27,5 cm < Ø < 47,5 cm), les gros bois (47,5 cm < Ø < 67,5 cm) et les très gros bois (Ø > 67,5 cm).
A partir de la mesure de la surface terrière par hectare, déterminer le type de peuplement selon la typologie "Peuplements forestiers du massif vosgien".
Voir en complément l'ouvrage "Peuplements forestiers du massif vosgien. Typologie et sylvicultures".

Perches d'avenir et régénération

L'évaluation de la présence de la régénération, et notamment celle de perches dites d'avenir, permet d'apprécier le potentiel d'avenir pour la structure irrégulière.

Compter le nombre de perches d'avenir dans un cercle de 15 mètres de rayon pour apprécier la richesse en perches. Evaluer la qualité de la régénération présente : essences, hauteur, recouvrement.

Données caractéristiques de l'habitat pour le grand tétras

Présence de la myrtille et potentialité de développement

Une végétation herbacée riche en myrtille, plante majeure dans l'alimentation de l'espèce, est également riche en insectes pour les poussins et constitue un refuge pour les adultes et couvées (rôle d'abri contre les prédateurs et d'isolant thermique). La strate herbacée et sous-arbustive est répartie en taches sur au moins 50 % de la surface, dont 30 % de myrtilles, et d'une hauteur minimale de 30 cm (STORCH 1995).

Apprécier la présence de la myrtille et son recouvrement à l'échelle de la placette ou au minimum de la zone décrite à l'avancée, dans le but de travailler à son profit lorsqu'elle est présente ou à son développement, notamment sur substrats acides : descriptif à dire d'expert avec les classes suivantes 0 % - 1 à 30 % - plus de 30 %.

Fermeture du milieu par la régénération forestière

L'évaluation de la présence de la régénération forestière permet d'apprécier le degré de fermeture du milieu et son encombrement, qui peuvent limiter les déplacements de l'oiseau au sol et le développement de la myrtille. Si la régénération (supérieure à 50 cm de haut) couvre 25 à 50 % du sol, les conditions pour l'espèce se détériorent. Si elle couvre de 50 à 75 %, elles deviennent inadaptées.

Apprécier la présence de la régénération forestière et son recouvrement à l'échelle de la placette, ou au minimum de la zone décrite à l'avancée, et son évolution à travers l'ouverture du peuplement afin de conserver des plages ouvertes avec de la myrtille quand celle-ci est présente. Classes proposées : 0-25 % ; 25-50 % ; 50-75 % ; > 75 %.

Hauteur de la végétation herbacée

Une végétation herbacée bien développée procure nourriture et abri. Une hauteur de 30 à 50 cm est suffisante pour l'espèce. Une végétation trop basse (moins de 10 cm de haut) ou trop haute (plus de 50 cm) est considérée comme peu adaptée.

La présence de la fougère aigle, dans la mesure où elle ne recouvre pas l'ensemble de la zone, ne constitue pas un obstacle pour l'oiseau et peut localement jouer un rôle d'abri. Dans tous les cas, elle ne doit pas concurrencer la myrtille.

Apprécier la hauteur de la végétation herbacée (espèce majoritaire ; intervalles de 10 cm) et son recouvrement à l'échelle de la placette ou au minimum de la zone décrite à l'avancée, dans le but de favoriser son développement, notamment lorsqu'elle est peu présente.

Topographie et microtopographie

Le grand tétras utilise assez rarement les terrains très pentus et préfère les situations de plateau ou crête, pentes légères, hauts de versant, têtes de roche. Les bas de versant sont évités.

Apprécier la topographie et notamment les situations favorables à l'espèce au sein de l'unité de gestion, notamment dans le cas d'actions/travaux spécifiques à réaliser (couloirs d'envol, dégagements de têtes de roche…).

Infrastructure

Les infrastructures (dessertes forestières, itinéraires balisés…) participent à la fragmentation des habitats. Si elles ne constituent pas des obstacles infranchissables, elles représentent néanmoins une source de dérangement potentiel pour l'espèce dans leur proximité.

Identifier les infrastructures existantes au sein de l'unité de gestion, notamment dans le cas d'actions/travaux spécifiques à réaliser (abattage d'arbres en travers d'une piste après exploitation pour limiter l'impact de la fréquentation motorisée, maintien d'un écran de végétation le long d'un sentier balisé, des accès…).

REGROUPEMENTS DE TYPES DE PEUPLEMENT EN VUE D'ÉTABLIR DES PROPOSITIONS SYLVICOLES

Les types de peuplements sont regroupés en fonction de la qualité de leur structure pour l'habitat du grand tétras. Ce regroupement est basé sur les résultats de l'étude ONF avec contribution GTV de mars 2011 portant sur la correspondance entre le type de peuplement (*typologie MV*) et l'indice de qualité de la structure des peuplements adapté aux Vosges (STORCH - GTV).

Regroupement de types de peuplement par "qualité de structure"

Catégories de bois STORCH	Perche	PB	PB-BM	BM-PB	BM	BM-GB	GB-BM	GB ou GB-TGB
Indice Qualité Structure	0	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1
		Nul	Médiocre		Moyen		Bon	Excellent
Typologie Massif Vosgien	**R**	11 ←	(11)	21	22	23	32 ←	(32)
	G	(12) →			51 ←	(51)	53	33
	V	C1		50 ←	(50)	52	54	31
		C2			C3		55	
							44	

R = Régénération - G = Gaulis - V = Vide

Correspondance Types MV - Indice Qualité Structure

Les regroupements par "qualité de structure" sont les suivants avec, pour chaque regroupement de types, des orientations de gestion, proposées dans la partie 4 du guide :

- Jeunes peuplements réguliers et peuplements clairs à PB et BM : types 11 - 12 - 21 - C1 - C2
- Peuplements régularisés à BM - futaie adulte : types 22 - 23
- Peuplements régularisés à BM et GB : types 32 - 44
- Peuplements régularisés à GB - Futaie plus ou moins ouverte : types 33 - 31 - C3
- Peuplements irréguliers à PB et BM : types 50 - 51 - 52
- Peuplements irréguliers à GB : types 53 - 54 - 55

Il faut noter que ce regroupement est légèrement différent du regroupement en famille de peuplements proposé dans la typologie Massif vosgien, car il a été déterminé en fonction de l'analyse des résultats de l'étude sur l'habitat citée ci-dessus.

Pour les types "régénération, semis à gaulis et gaulis à bas perchis" : types R et G de la typologie, il n'est pas proposé d'orientations de gestion spécifiques. Il convient de consulter *la fiche thématique n° 3* pour en savoir plus. Le type S, "hêtraie sommitale à allure de taillis", n'entre pas directement dans le champ d'application du guide.

Un zonage géographique est réalisé à l'échelle de l'unité de gestion à partir de ces regroupements en ne distinguant, sauf exceptions, que des zones supérieures ou égales à 4 ha.

Dans le cas où il ne serait pas possible d'établir un zonage (*les points de mesure analytiques de structure ne permettant pas un regroupement*), le gestionnaire pourra établir un type moyen à l'échelle de la parcelle ou de la partie de parcelle, ce qui lui permettra de donner des consignes d'intervention en lien avec les fiches de recommandations sylvicoles proposées.

Un exemple concret

Des résultats chiffrés, des données cartographiées pour mieux connaître la parcelle n° 7 d'une forêt :
surface de la parcelle : 15,78 ha - Peuplement de sapin et épicéa - 1 point d'inventaire par hectare

Des résultats bruts

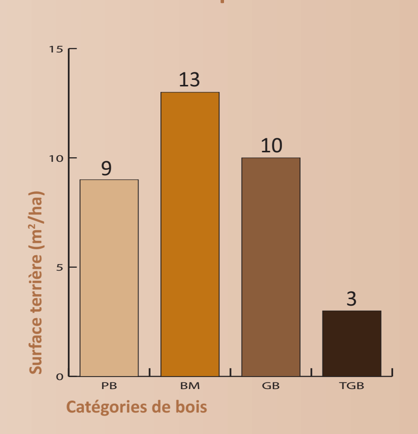
Numéro du Point d'inventaire	- Catégorie de bois - (surfaces terrières en m²/ha) PB	BM	GB	TGB	**Type de peuplement**	G totale	composition (essences dominantes)
1		21	24		**44**	45	Sapin
2	1	23	28		**44**	52	Sapin
3		5	12	4	**32**	21	Sapin
4	26	17			**12**	43	Sapin et Epicéa
5	20	5			**11**	25	Sapin
6	10	17	8	10	**54**	45	Sapin
7	6	7	12	4	**53**	29	Sapin
8		7	25	2	**33**	34	Sapin
9	13	11	2	8	**51**	34	Sapin
10	10	12	7	4	**51**	33	Sapin
11	12	17	8	2	**51**	39	Hêtre
12	16	13	10	1	**51**	40	Sapin
13	16	11	1		**12**	28	Sapin
14	2	11	5	2	**23**	20	Sapin
15	13	13	4	11	**51**	41	Sapin

Des résultats moyens

	PB	BM	GB	TGB		G totale	
	9	13	10	3		35	Sapin
	26 %	37 %	29 %	8 %		100 %	

Volume moyen de la parcelle **378 m³/ha**
(tarif Schaeffer rapide 11)

Répartition des catégories de bois sur la parcelle 7



D'après les données d'inventaire, la proportion en G de TGB et GB calculée sur l'ensemble de la parcelle 7 ne correspond pas encore à l'objectif recherché à terme.





Données caractéristiques de l'habitat du grand tétras

La composition en essences
Le peuplement est majoritairement composé de sapin *(76 %)*, épicéa *(14 %)* et hêtre *(10 %)*.

La myrtille
Elle est bien présente *(recouvrement > 30 %)* sur environ 2 ha dans la pointe sud de la parcelle. Par contre, elle est peu présente sur le reste de la parcelle mais pourrait facilement se développer.

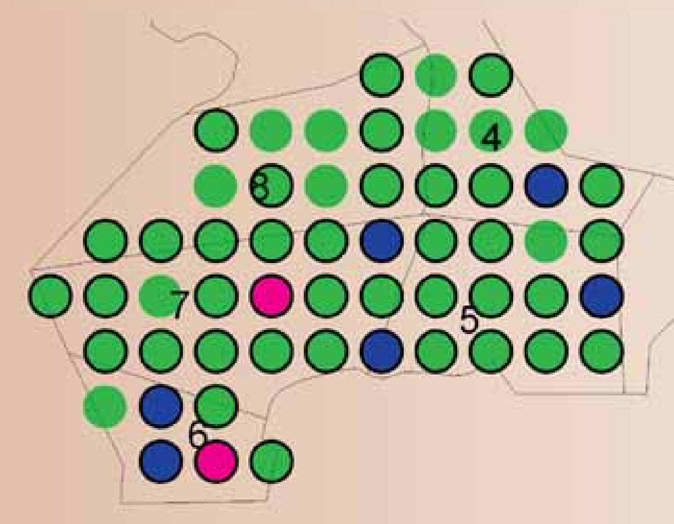
La régénération
Le recouvrement de la régénération est inférieur à 25 % sur la quasi totalité de la parcelle. Les perches d'avenir sont bien représentées sur la zone.

La strate herbacée
Elle est bien développée et d'une hauteur suffisante sur la moitié nord de la parcelle *(recouvrement > 70 %)*, moins sur le reste de la parcelle *(10 à 30 %)* comme la myrtille.

La topographie
La parcelle 7 se situe sur un plateau à 800 m d'altitude.

Les infrastructures
La route forestière qui longe le sud de la parcelle est également balisée pour la randonnée pédestre.

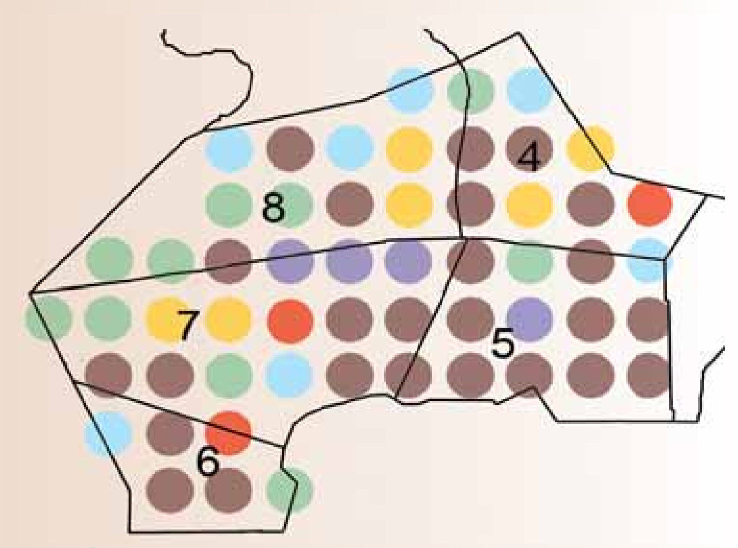
Carte de la régénération : recouvrement et richesse en perches



Recouvrement de la régénération
- < 25 %
- 25 à 50 %
- 50 à 75 %

Riche en perche

Carte des regroupements de types de peuplement...

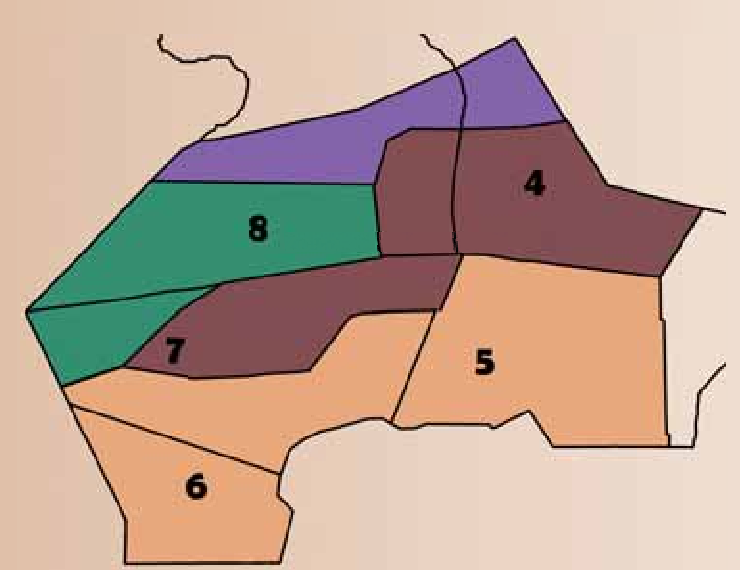


- Jeunes peuplements réguliers
- Peuplements régularisés à BM - futaie adulte
- Peuplements régularisés à BM et GB
- Peuplements régularisés à GB - Futaie plus ou moins ouverte
- Peuplements irréguliers à PB et BM
- Peuplements irréguliers à GB

...pouvant servir à établir un zonage des interventions



Exemple sur les parcelles 4 à 8



Cette carte n'a valeur que de démonstration d'objectifs de gestion pour maintenir ou améliorer la qualité de l'habitat pour l'oiseau.
En complément, il convient pour le gestionnaire ou le propriétaire de consulter les orientations sylvicoles (voir partie 4) pour fixer les intensités de prélèvement ou, le cas échéant, la non intervention sylvicole, notamment par rapport au niveau de capital et à la dynamique de la régénération.
Enfin, les conseils sylvicoles doivent toujours être adaptés à chaque situation locale et à la volonté du propriétaire.

Peuplements régularisés à BM : conversion en futaie irrégulière
Eclaircie dynamique par le haut dans les bois de mauvaise qualité en priorité, avec un prélèvement hétérogène par bouquets de 2-3 arbres.

Jeunes peuplements réguliers : conversion en futaie irrégulière
Eclaircie dynamique par le haut, prélèvement spatialement hétérogène (alternance de bouquets plus ou moins denses). Trouées et couloirs (option T+).

Peuplements irréguliers à BM et GB : sylviculture en futaie irrégulière
Intervention dans le but de maintenir une structure verticale étagée, économie des PB de qualité, amélioration et sanitaire dans les BM, récolte de GB de qualité, **préservation des TGB en "arbres habitat"**. Travail au profit de perches pour assurer le renouvellement de la structure irrégulière. **Parquet d'attente ou non intervention à étudier** sur une partie de la zone (option T+).

Peuplements irréguliers à PB et BM : sylviculture en futaie irrégulière
Eclaircie dynamique par le haut dans les BM (types 50 et 52) ou les PB (types PB) en fonction de leur qualité. **Economie des GB** qui jouent le rôle d'éducation de la régénération et participent à la structuration du peuplement. Il conviendra lors du martelage de veiller à maintenir ou favoriser un écran arboré le long de la route forestière.

Pour ces 4 zones, désignation et maintien d'au moins 8 "arbres habitat" par hectare en ZAP.





PARTIE 4

ORIENTATIONS SYLVICOLES ET CHOIX POSSIBLES

RAPPEL SUR LES ORIENTATIONS SYLVICOLES

T1 : Objectif affirmé de protection du grand tétras par le maintien ou l'amélioration à court terme de la qualité de l'habitat : peuplement pour lequel la recherche d'un état plus favorable à la protection du grand tétras est, dès à présent, prioritaire
avec une **Option T+** : objectif de protection du grand tétras renforcée souvent à l'aide de travaux spécifiques ou de mise en place d'un parquet d'attente.

L'orientation T1 prévaut en ZAP.

T2 : Protection du grand tétras par l'amélioration progressive de la qualité de l'habitat : peuplement pour lequel la recherche d'un état plus favorable à la protection du grand tétras se fera progressivement à une échelle de temps moins contrainte qu'en T1.

L'orientation T2 prévaut en ZGA.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES COMMUNES Á TOUTES LES ORIENTATIONS SYLVICOLES ET TOUS LES TYPES DE PEUPLEMENT

- Lors des opérations de martelage dans la zone d'application du guide, quel que soit l'outil de saisie utilisé et lorsque le martelage est réalisé en équipe, il est proposé de maintenir les appels des arbres martelés et des arbres maintenus comme arbres habitat. Ceci permettra un suivi de l'opération en cours entre tous les acteurs, afin de juger de l'intensité du martelage, des prélèvements dans les différentes catégories de bois ainsi que du nombre "d'arbres habitat" conservés.

- Lorsque les TGB sont déficitaires par rapport à l'objectif recherché *(< à 15 % en surface terrière)*, en faire l'économie en les maintenant en "arbres habitat" selon le nombre minimum fixé par zonage *(voir fiche thématique n°1).*

- Le gestionnaire doit garder à l'esprit, lors des interventions en coupe puis en travaux à l'échelle des unités de gestion, que les parcours nourriciers pour l'oiseau doivent pouvoir localement changer de place au fur et à mesure de l'évolution de la régénération et qu'il faut, au minimum, 30 % de la surface favorable à l'alimentation du grand tétras.



- Les années de passage en coupe et les rotations sont prévues dans les documents de gestion forestière pour permettre un prélèvement commercialisable dans de bonnes conditions. Ces dates d'intervention sont ajustées le cas échéant par le gestionnaire ou le propriétaire.
  En zone de présence, afin de limiter le dérangement, une rotation des coupes de 8 ans ou plus est à privilégier, sauf cas particulier qui justifie de réduire la durée entre deux passages en coupe.

- Le niveau de l'intensité du prélèvement est indiqué avec des fourchettes 10 à 15 %, 10 à 20 %, 15 à 20 %, 20 à 25 %. Il est déterminé dans le document de gestion ou après analyse préalable des peuplements en fonction du capital avant coupe, de l'accroissement, de la rotation et du G objectif après coupe.

- Pour les regroupements de types de peuplement 22-23, 32-44, 33-31, 5n, lorsque le capital sur pied est faible avec une surface terrière < 20 m²/ha *(sauf problème sanitaire majeur)* et que la régénération n'est pas encore bien développée, il convient d'étudier l'opportunité de maintenir un passage en coupe.

- Le dosage des essences, lors des travaux sylvicoles et des martelages, est réalisé en favorisant systématiquement celui des deux groupes, feuillus ou résineux, dont la représentation serait inférieure à 20 % en surface terrière du peuplement final.

Résineux	Consigne particulière de dosage
Pin sylvestre	Systématiquement à son profit quand il représente moins de 20 % du peuplement total
Sapin pectiné	A son profit dans les peuplements où les pins sont absents et où il représente moins de 20 % du peuplement total
Epicéa commun	Jamais à son profit, sauf dans les peuplements où il est le seul résineux présent et dont il représente moins de 20 % du total, ainsi que dans les douglasaies
Douglas et autres résineux	Jamais à leur profit

Feuillus	Consigne particulière de dosage
Sorbier des oiseleurs, alisier et autres fruitiers	A leur profit dans tous les cas
Hêtre et érables	A leur profit ainsi qu'à celui des autres feuillus utiles au grand tétras, lorsqu'ils représentent moins de 20 %



En hêtraie-sapinière, selon le pourcentage des essences et la pression du gibier, une forte contrainte sera de doser le renouvellement et de gérer la dynamique du hêtre dans certains contextes stationnels et ceci quelle que soit la structure des peuplements .

En ZAP et plus particulièrement en zone de quiétude :

- mettre en place un obstacle dissuasif pour limiter la pénétration sur les parcelles *(plusieurs arbres abattus non ébranchés en travers d'une piste par exemple)*,
- conserver et/ou favoriser la création d'un écran végétal de protection à proximité des accès fréquentés, afin de limiter le risque de pénétration dans les peuplements,
- réaliser les martelages, coupes et travaux forestiers uniquement entre le 1er juillet et le 30 novembre, sauf réglementation plus restrictive *(certaines réserves, APPB)*. Localement, la réglementation peut très légèrement décaler les dates d'intervention. Ainsi en Franche-Comté, le décret de la Réserve Naturelle des Ballons Comtois prévoit que les travaux sont interdits du 15 décembre au 14 juillet inclus. Par mesure de simplification, ce sont ces dates qui sont retenues pour la Franche-Comté.



Lors des interventions en coupe

Avant et lors des exploitations :

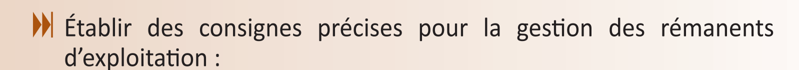
- Organiser la desserte.

- Installer des cloisonnements d'exploitation en tenant compte du réseau de pistes existantes, de la biologie du tétras (non rectilignes, largeur variable). Ils doivent permettre la réalisation d'éclaircies qui pourront être mécanisées dès que les conditions de pente et de sol le permettent.

- Maintenir quelques souches hautes qui seront utilisées comme poste de guet par le coq.

- Préserver les fourmilières.





- Établir des consignes précises pour la gestion des rémanents d'exploitation :
  - dans les zones potentielles d'élevage des poussins, mettre en tas les rémanents d'exploitation,
  - éviter la mise en tas de rémanents sur des taches de myrtille déjà existantes ou sur les fourmilières.



Lors des interventions en travaux

Pour l'ensemble de la zone d'application du guide :

- Eviter tout traitement chimique *(phytocides, insecticides, fongicides)*.

- Dégager les semis objectif en cheminée ou en visant de manière ponctuelle et concentrée les belles taches d'avenir.

- Doser le mélange d'essences.

- Ne pas reboiser systématiquement des vides inférieurs à 50 ares avec un cumul de surface de vides inférieur à 20 % de la surface de la parcelle.

- Ne pas reboiser les zones de moindre valeur sylvicole *(exemple des affleurements rocheux)*.

- Ne pas reboiser à moins d'une fois la hauteur du peuplement de rive.

Cloisonnement d'exploitation dans un jeune peuplement régulier



- Ne pas réaliser d'élagage artificiel sauf, le cas échéant, pour les arbres objectifs désignés.

- Maintenir des arbres à branches basses vertes jusqu'au sol au titre des arbres habitat.

- Conserver *(ou planter si besoin)* des pins sylvestre, des fruitiers forestiers, conserver des zones de framboisier, de myrtille pour augmenter l'offre de nourriture.



En Zone d'Action Prioritaire :

- Maintenir des préexistants et du sous- étage en taches, jusqu'à 30 % du couvert.

- Travailler par bouquets ou parquets de moins de 2 ha.

- Laisser 1/3 des surfaces non travaillées *(en périphérie, le long des accès, au contact des clairières naturelles ou artificielles)*.

Dans les zones de* pré-bois*, zones de peuplements clairs avec de nombreuses lisières, en limite des Hautes Chaumes :

- S'abstenir de reboiser.

- Entretenir les grandes clairières en luttant contre l'envahissement des essences forestières.

- Dans le cas de lisières très fermées entre un peuplement et une zone ouverte *(tourbière, feigne)*, créer des ouvertures ponctuelles dans la lisière.

- Favoriser les lisières sinueuses *(notamment en contact avec les chaumes)*, étagées, diversifiées en essences.



LES FICHES DE RECOMMANDATIONS SYLVICOLES,

NOM DU REGROUPEMENT DES TYPES DE PEUPLEMENT

N° DES TYPES DE PEUPLEMENT ISSUS DE LA TYPOLOGIE MASSIF VOSGIEN

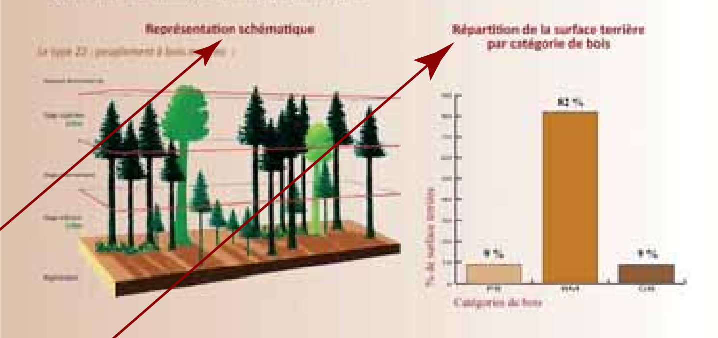
TYPES 22-23 PEUPLEMENTS RÉGULARISÉS À BOIS MOYEN - FUTAIE ADULTE

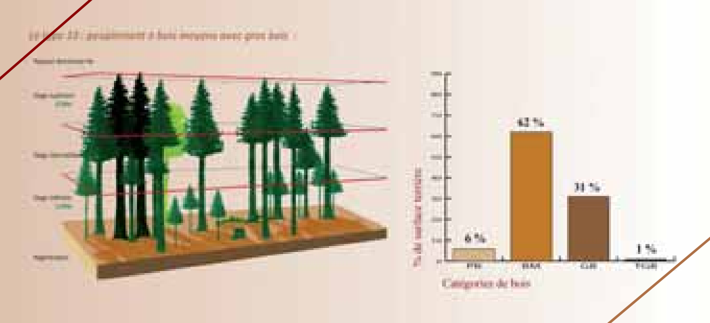
CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

Peuplements peu structurés à un voire deux étages, sauf dans les variantes claires riches en perches et dans les variantes composées de pin sylvestre, peuplements à dominance de bois moyens : 1 à 2 tiges sur 3 ce qui représente 60 à 80 % en surface terrière ; peu de gros bois (excédant 50-55 cm de diamètre). Les très gros bois sont rares. Les petits bois comme les perches sont généralement comprimés et d'un avenir incertain.

Représentation schématique

Répartition de la surface terrière par catégorie de bois





CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

Interventions communes à toutes les orientations sylvi





Préconisations supplémentaires pour l'orientation sylvicole

Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES
Description synthétique des caractéristiques dendrométriques des types de peuplement du regroupement : aspect visuel, structure des peuplements, origine, variabilité selon les essences...

Représentation schématique
Illustrant la structure verticale du peuplement.

Répartition de la surface terrière par catégorie de bois
Graphique donnant la proportion de surface terrière par catégorie de bois

Capital sur pied objectif après coupe
Cet intervalle de surface terrière correspond au capital sur pied objectif à terme après coupe qui pourra être atteint en une ou plusieurs rotations selon les essences, le niveau de capital initial du peuplement, le risque d'instabilité.

MODE D'EMPLOI

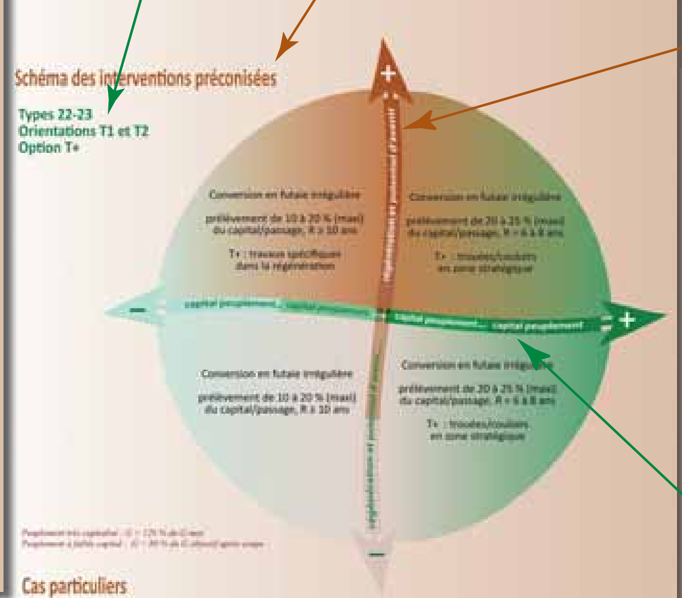
Caractéristiques pour le grand tétras
Description synthétique des principales caractéristiques de ces peuplements vis-à-vis de la qualité de l'habitat pour le grand tétras.

Dynamique des peuplements
Évolution de la dynamique de ces peuplements en l'absence d'interventions sylvicoles, en cas de pression du gibier, et des conséquences éventuelles sur le niveau de qualité de l'habitat pour le grand tétras.

Interventions préconisées
Les interventions préconisées regroupent un ensemble de conseils sylvicoles adaptés aux types de peuplement de la fiche. Elles sont suffisamment ouvertes pour laisser le choix au gestionnaire. Certaines sont communes quelle que soit l'orientation sylvicole choisie. Il existe plusieurs orientations sylvicoles (T1, T1 avec option T+, T2). L'option T+ fait notamment référence à des fiches thématiques en partie 5.

Types de peuplement concernés
Orientations sylvicoles proposées pour ces types

Schéma des interventions sylvicoles préconisées
Le niveau du capital sur pied corrélé à la structure du peuplement et la dynamique de la régénération constituent les deux principaux éléments qu'il convient de prendre en compte.



Axe de la régénération, potentiel d'avenir pour la structure irrégulière :
Haut de l'axe : la régénération est présente *(perches et semis)* et dynamique ou la situation est propice au développement de la régénération (pas de blocage stationnel notamment ni de déséquilibre forêt-gibier).

Bas de l'axe : la régénération est absente, les perches rares et de mauvaise qualité *(notamment en cas de déséquilibre forêt-gibier ou plus rarement de blocage stationnel)*.

La situation médiane correspond à l'équilibre à atteindre : stock de perches d'avenir minimal *(70 perches/ha)* à atteindre pour garantir un potentiel d'avenir suffisant pour la structure irrégulière. Le recouvrement de la régénération n'excède pas 25 % de la zone.

Axe du capital sur pied : valeurs seuil de surface terrière *(calculées selon valeurs G objectif après coupe et G max avant coupe)* :

Valeur mini - Peuplement à faible capital : G pplt ≤ 80 % du G objectif après coupe. Dans cet exemple, pour le sapin/épicéa : Valeur mini = 23,2 m²/ha.

Valeur maxi - Peuplement très capitalisé : G pplt ≥ 120 % du G max (avant coupe) à ne pas dépasser. Dans cet exemple, pour le sapin/épicéa : Valeur maxi = 48 m²/ha.

Valeur médiane : Valeur moyenne de G pplt à mi rotation, qui correspond sensiblement à la valeur moyenne de l'intervalle de G préconisée dans la fiche *(par essence objectif)* pour un peuplement équilibré. Dans cet exemple, pour le sapin/épicéa : Valeur médiane = (29+40)/2 soit 34,5 m²/ha.

Capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser
Cette valeur ou intervalle de surface terrière correspond au capital sur pied maximum à ne pas dépasser. Au-delà de ce seuil, les peuplements sont généralement très denses et leur gestion pourra se heurter à des difficultés (instabilité, absence de régénération, risque croissant de dégradation de l'habitat) par excès de volume.

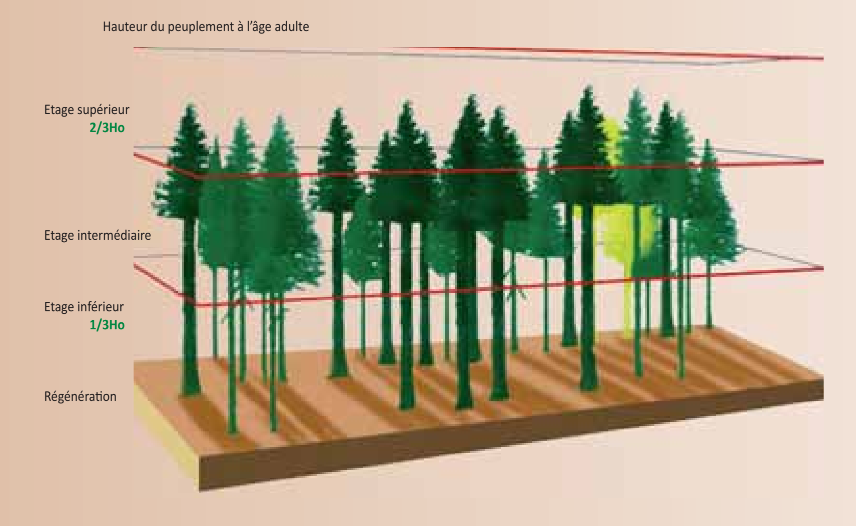
TYPES 11-12-21-C1-C2 JEUNES PEUPLEMENTS RÉGULIERS

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

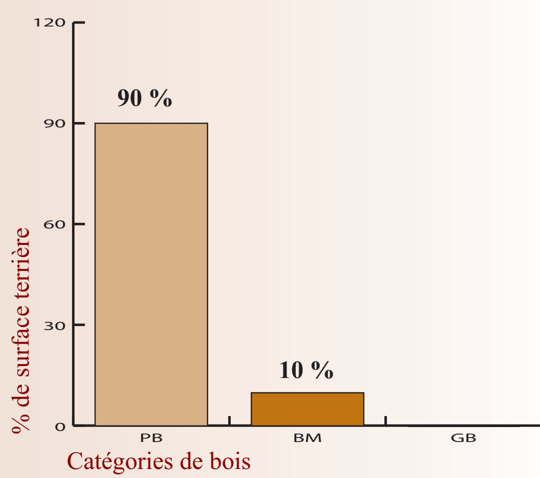
Peuplement assez équienne et souvent à un seul étage avec une densité de tiges plutôt élevée *(il s'agit des perchis et jeunes futaies)* ; origine artificielle par semis ou plantation *(épicéa, pin sylvestre)* ou obtenu par régénération naturelle sur une durée assez rapide. Les perches sont nombreuses, surtout dans le type 11. Les très gros bois y sont généralement totalement absents.

Représentation schématique

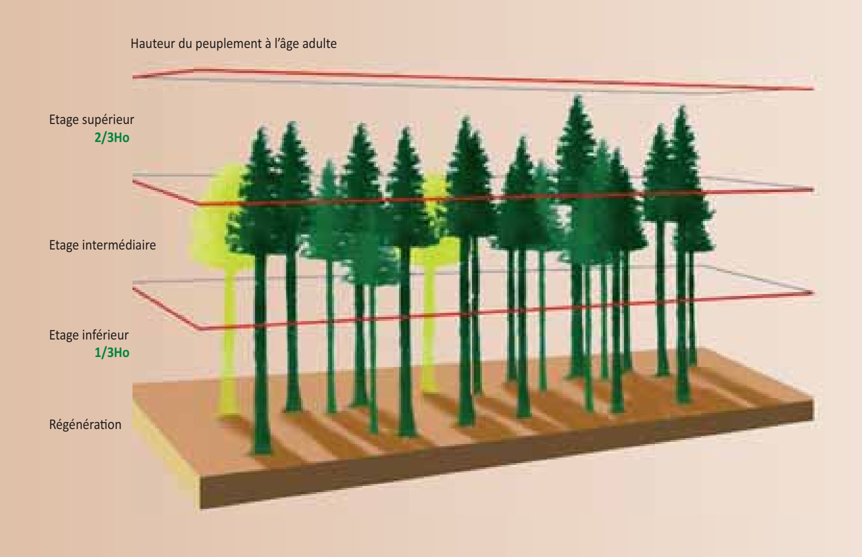
Le type 11 : peuplement à petits bois :

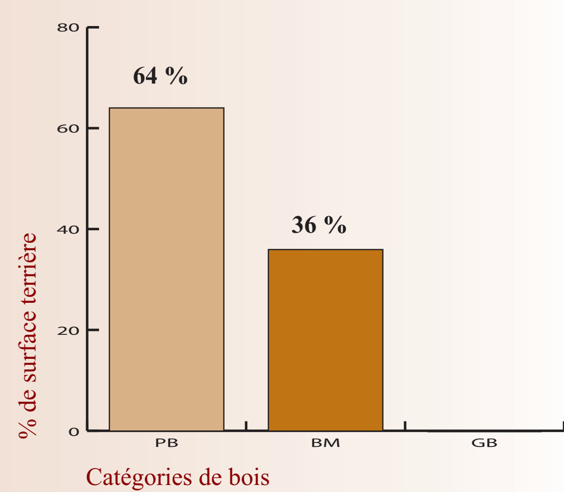


Répartition de la surface terrière par catégorie de bois



Le type 12 : peuplement à petits bois avec bois moyens :



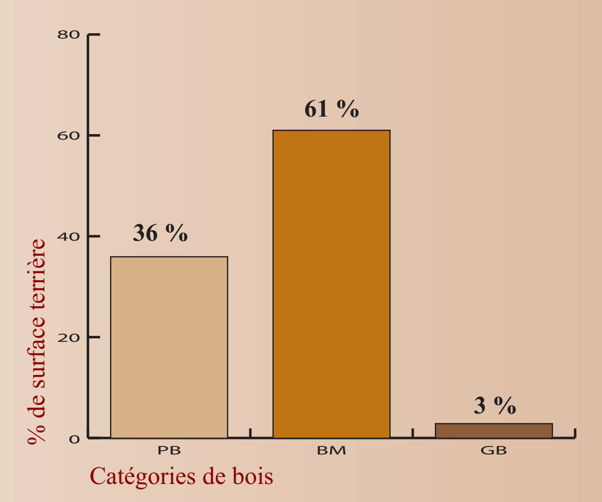


Représentation schématique

Le type 21 : peuplement à bois moyens avec petits bois :

Hauteur dominante Ho
Etage supérieur
2/3Ho
Etage intermédiaire
Etage inférieur
1/3Ho
Régénération

Répartition de la surface terrière par catégorie de bois



Les types C1 et C2 : peuplement clair à petits bois (C1) ou à bois moyens (C2)
Peuplements à sur-réserves dont la surface terrière est inférieure à 10 m²/ha.

CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

Ces peuplements jeunes sont majoritairement peu accueillants pour le grand tétras. Ils présentent un couvert fermé souvent supérieur à 70 % avec pas ou peu de strate herbacée ni de myrtille, donc sans possibilité de reproduction ni de nourriture pour l'oiseau. Les peuplements clairs à petits bois ou à bois moyens, pauvres en perches, avec moins de 10 m²/ha de surface terrière et sans sous-étage sont un cas particulier, car ils peuvent être temporairement favorables pour certains besoins de l'oiseau avant fermeture du couvert.

DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

Sans intervention sylvicole et tant que le peuplement se situe dans la fourchette des types mentionnés, le capital sur pied augmente avec un risque d'instabilité croissant. Les peuplements se ferment, conduisant à la disparition de la myrtille et de la strate herbacée qui auraient pu s'y maintenir. Les peuplements deviennent très homogènes du point de vue de leur structure horizontale et verticale.

INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

A long terme, la structure objectif est une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion composée préférentiellement de peuplements des types 53, 54 et 55 avec 35 % de GB et 15 % de TGB en surface terrière. Ces types sont privilégiés au sein d'une mosaïque de types 5n.

Après quelques rotations, à plus court terme, pour le type 21, l'irrégularité peut être atteinte, dans le cas d'éclaircie forte dans les bois moyens et d'économie des gros bois.



La productivité est généralement élevée à ce stade, d'intensité variable selon la fertilité. Lorsque le peuplement est complet, il faut éviter l'augmentation du capital en fixant un prélèvement au moins égal à l'accroissement.

C'est souvent le stade où les cloisonnements d'exploitation sont à installer, si cela n'a pas déjà été réalisé.



Interventions communes à toutes les orientations sylvicoles *(T1, T1 avec option T+, T2) :*

Essence objectif	Capital sur pied objectif après coupe (moyenne en m²/ha)	Capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser (moyenne en m²/ha)
SAPIN/ÉPICEA	25-30 m²/ha	35 m²/ha
PIN SYLVESTRE	18-23 m²/ha	30 m²/ha
HÊTRE	12-15 m²/ha	20 m²/ha

Les surfaces terrières cibles (fourchette basse) après coupe sont inférieures à celles qui sont préconisées en sylviculture hors enjeu tétras en fertilité moyenne : pour le sapin et l'épicéa : 27-31 m²/ha pour le type 12 ; 28-30 m²/ha pour le type 21.

- La valeur cible haute après coupe indiquée par groupe d'essence objectif constitue une référence maximum pour les zones considérées sombres, compte tenu de la volonté d'obtenir un couvert moyen du peuplement inférieur à 70 % pour un habitat de qualité.

- L'intensité du prélèvement est variable selon le stade d'évolution du peuplement, sa stabilité ainsi que la fertilité de la station et le capital sur pied avant coupe. Il peut varier de 20 à 25 % du capital sur pied et jusqu'à 30 % dans les petits bois *(type 11)* pour une première éclaircie.

- Rotation des coupes : 5 à 8 ans, sauf pour les types clairs où il n'y a pas besoin d'éclaircie *(capital très faible)*. Par contre, ces types sont composés soit de "vide" soit de régénération : c'est plutôt l'évolution de cette strate qui va guider les interventions *(voir fiche thématique n°4)*.

- Si la désignation de tiges objectif est envisagée en vue d'un élagage, ne pas désigner au-delà de 100 tiges/ha pour ne pas "figer" le peuplement *(irrégularisation plus difficile après)*. Au besoin, répéter cette opération sur de futurs petits bois lors de passages ultérieurs.

- **En cas de forte pression du gibier**, envisager des mesures spécifiques à mettre en place, notamment en cas de faible capital sur pied *(voir fiche thématique n°4)*.

- **Maintien des très gros bois qui pourraient être présents comme arbres habitat**.

- Éclaircies dynamiques par le haut, au profit des arbres de bonne qualité technologique, en recherchant un prélèvement spatialement hétérogène et en alternant des bouquets plus ou moins denses. Selon le stade d'évolution du peuplement, **le prélèvement portera en majorité sur des petits bois *(types 11 et 12)* ou sur des bois moyens *(type 21)*** en conservant quelques bas branchus et mal conformés qui peuvent constituer d'ores et déjà les futurs arbres habitat (*Voir fiche thématique n° 1).*

- **Maintien des gros bois** feuillus ou résineux présents *(souvent dans le type 21)* répartis pied par pied ou par plages de quelques ares.

Préconisations supplémentaires pour l'orientation sylvicole T1 :

- En cas d'enjeu d'amélioration de l'habitat à plus court terme, le gestionnaire envisagera une accentuation du prélèvement hétérogène *(alternance de bouquets plus ou moins denses)* et des intensités d'intervention plus fortes dès la première éclaircie, avec des valeurs moyennes de surface terrière inférieures à celles citées dans le tableau ci-dessus pour les zones claires.

Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

- En zone de présence actuelle des oiseaux ou dans une zone définie en concertation avec les partenaires techniques, travailler plus fortement pour maintenir des clairières, ouvrir ou maintenir des trouées ou des couloirs si possible sinueux *(voir fiche thématique n°3)*.

Cas particuliers :

Cas des jeunes peuplements de hêtre sur bonne station au niveau de l'étage montagnard

Le détourage très dynamique des tiges d'avenir est à préconiser :

- L'éclaircie forte de peuplements souvent très denses aura pour effet d'améliorer l'habitat pour le grand tétras.
- Une strate herbacée pourra ensuite se développer, apportant un complément d'alimentation *(même sans myrtille)*.
- La qualité du bois de hêtre, spontanément très nerveux sur ces stations, a tout à gagner d'une telle sylviculture.

La préservation des résineux, isolés ou par bouquets, éventuellement présents dans ces peuplements de hêtre, est essentielle au travers d'interventions sylvicoles adaptées au profit de perches de petits bois ou d'arbres adultes.

Le nombre total d'interventions en détourage, y compris celles réalisées pour les petits bois ou bouquets résineux, devra être d'au plus 20 par ha ce qui devrait permettre de conserver des plages plus sombres dans le peuplement.



ERREURS À ÉVITER

- Absence d'intervention.
- Éclaircie faible par le bas.
- Eclaircie d'intensité homogène dans les zones de présence actuelle des oiseaux et où l'habitat doit être amélioré à court terme.
- Ne pas détourer les essences minoritaires intéressantes.

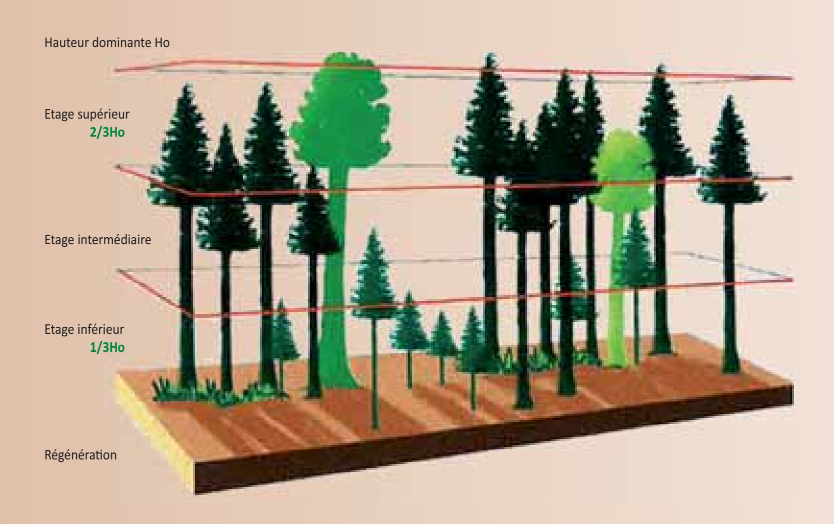
TYPES 22-23 PEUPLEMENTS RÉGULARISÉS À BOIS MOYENS -

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

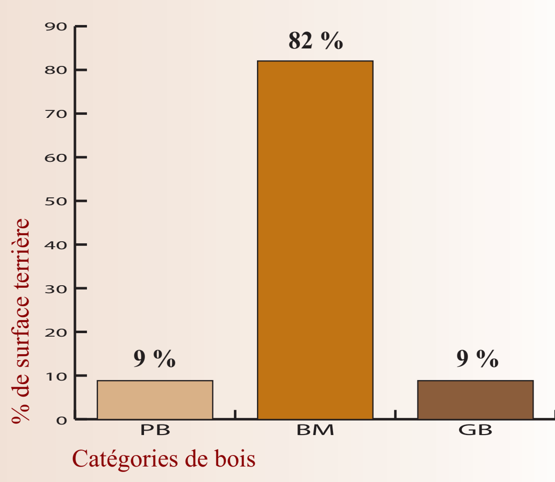
Peuplements peu structurés à un, voire deux étages, sauf dans les variantes claires riches en perches et dans les variantes composées de pin sylvestre, peuplements à dominance de bois moyens : 1 à 2 tiges sur 3 ce qui représente 60 à 80 % en surface terrière ; peu de gros bois *(excédant 50-55 cm de diamètre)*. Les très gros bois sont rares. Les petits bois comme les perches sont généralement comprimés et d'un avenir incertain.

Représentation schématique

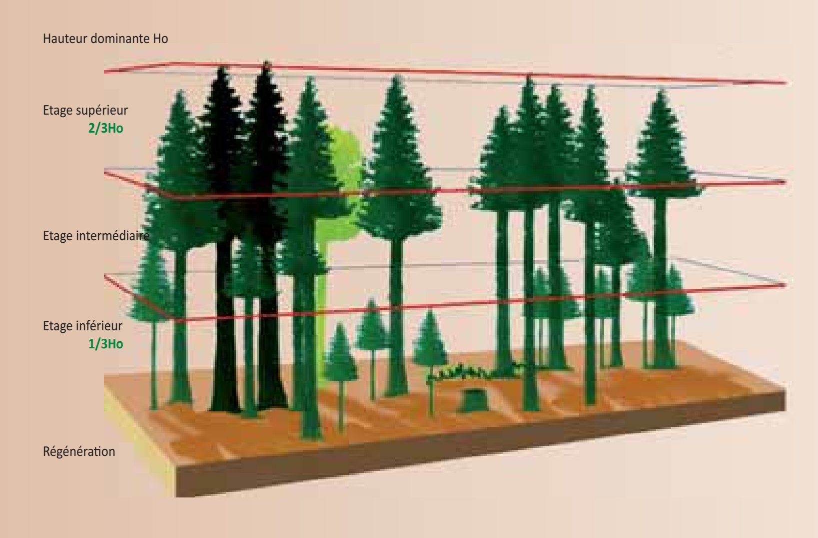
Le type 22 : peuplement à bois moyens :

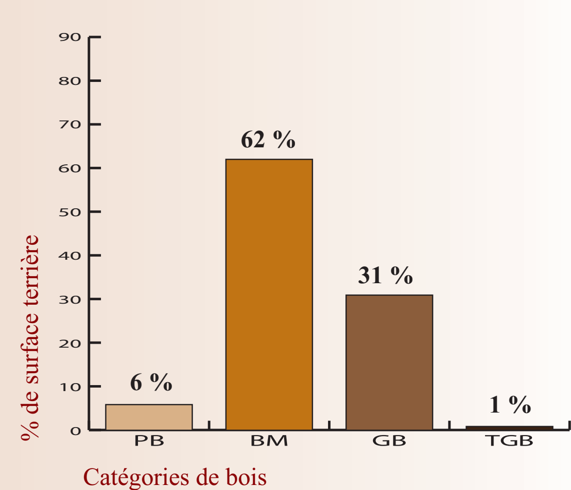


Répartition de la surface terrière par catégorie de bois



Le type 23 : peuplement à bois moyens avec gros bois :





FUTAIE ADULTE

CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

Peuplements en général assez peu accueillants pour le grand tétras. L'habitat peut être favorable dans certains peuplements clairs bien que régularisés dans les bois moyens, souvent du fait de la station, et sur des surfaces relativement faibles au sein d'une mosaïque favorable. Ces peuplements constituent un réservoir potentiel d'habitat favorable à moyen terme de par leur évolution possible vers des peuplements de types 5n.

DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

L'accroissement courant est élevé. Les peuplements se ferment et la qualité de l'habitat se dégrade avec la fermeture du couvert, la disparition de la myrtille et de la strate herbacée qui pouvaient préexister. Le risque d'évolution vers un peuplement sensible aux vents et aux intempéries est important. Les principaux facteurs de dégradation de l'habitat sont une capitalisation excessive et le développement d'une régénération résineuse dense dans des peuplements clairs suite à dépérissement, à des trouées de chablis ou à une éclaircie homogène dans des peuplements maintenus trop denses assez longtemps.

INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

A long terme, la structure objectif est une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion composée préférentiellement de peuplements des types 53, 54 et 55 avec 35 % de GB et 15 % de TGB en surface terrière. Ces types sont privilégiés au sein d'une mosaïque de types 5n.

Les interventions sont adaptées au zonage et à la structure. Dans un type 23, avec une proportion suffisante de petits bois de qualité, la structure irrégulière de type 52 pourra être atteinte à plus court terme.

La production est généralement élevée à ce stade, d'intensité variable selon la fertilité. Lorsque le peuplement est complet, il faut éviter l'augmentation du capital en fixant un prélèvement au moins égal à l'accroissement.

Interventions communes à toutes les orientations sylvicoles *(T1, T1 avec option T+, T2) :*

Essence objectif	Capital sur pied objectif après coupe (moyenne en m²/ha)	Capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser (moyenne en m²/ha)
SAPIN/ÉPICEA	28-30 m²/ha	40 m²/ha
PIN SYLVESTRE	20-25 m²/ha	32 m²/ha
HÊTRE	15-18 m²/ha	25 m²/ha

Dans le cas de peuplements de hêtre denses avec des houppiers peu développés, éloignés des référentiels*, le capital sur pied objectif après coupe ne devra pas être atteint en un seul passage afin d'éviter une explosion de la régénération.



** Pour plus d'informations, voir l'ouvrage «Référentiels sylvicoles - FR Hêtraies continentales» (ONF 2011).*

- **Désignation d'arbres habitat dans les très gros bois et les gros bois de mauvaise qualité en priorité**. Ces derniers sont choisis pour l'amélioration de l'habitat du grand tétras et en fonction des critères définis dans *la fiche thématique n°1*.
- **Préserver les petits bois**.
- **Eclaircie par le haut dynamique dans les bois moyens**, avec un prélèvement spatialement hétérogène pour éviter le développement d'une régénération sur l'ensemble du peuplement.
- **Récolte progressive de gros bois** arrivés à maturité à partir du type 23, y compris ceux de qualité ayant atteint le diamètre d'exploitabilité de façon à commencer l'irrégularisation du peuplement.





Préconisations supplémentaires pour l'orientation sylvicole T1 :

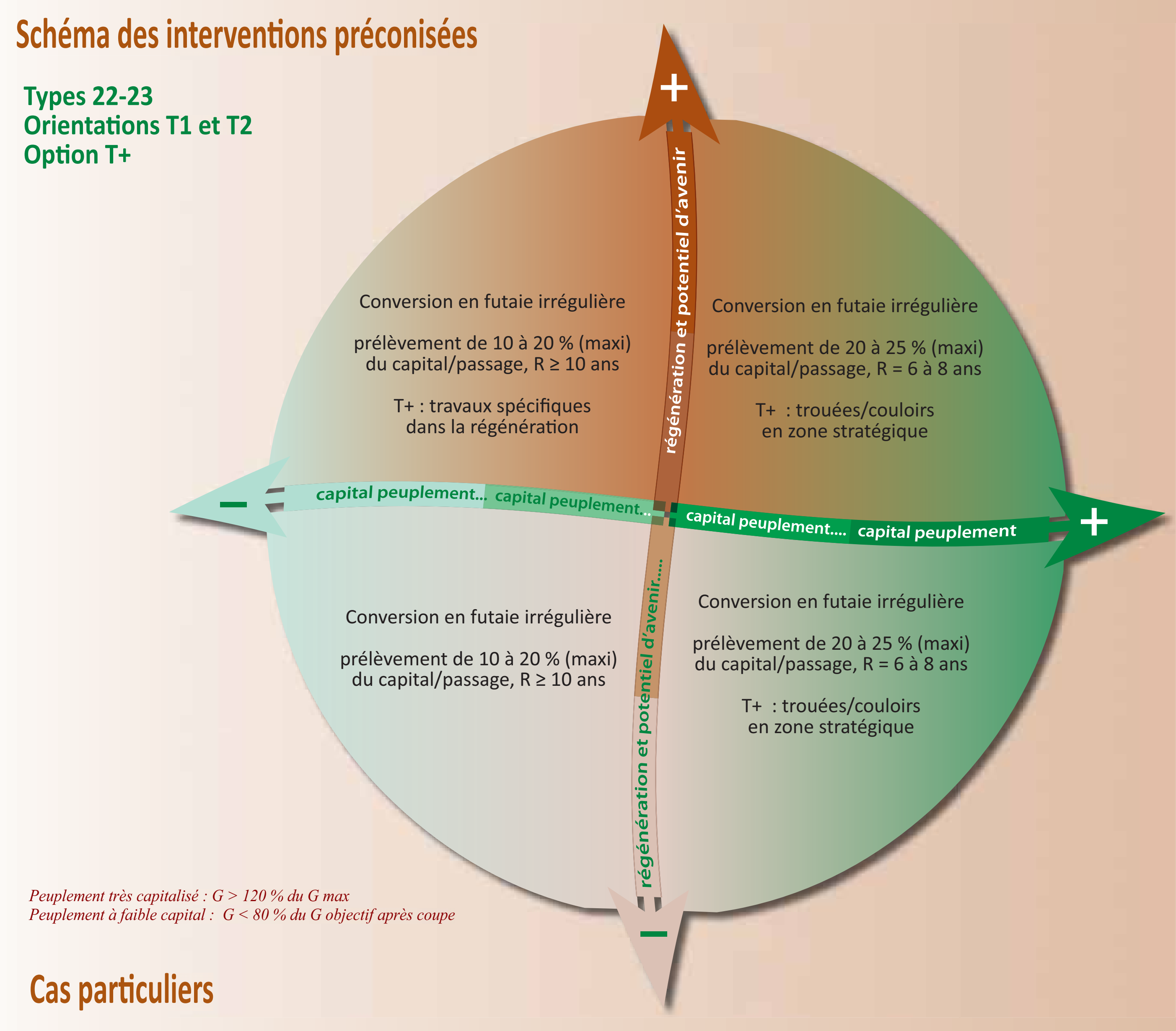
- **Prélèvement hétérogène** par bouquets dans les bois moyens types 22 et 23 et les gros bois à partir du type 23.
- Création de trouées (largeur environ égale à la hauteur moyenne du peuplement) dans les peuplements les plus stables selon le potentiel de développement de la myrtille et la dynamique de la régénération.

Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

- En cas de capital sur pied inférieur à l'objectif et avec présence d'une régénération importante, réaliser des travaux pour agrandir les petites trouées existantes de quelques ares, afin de favoriser la myrtille et les essences diverses à baies *(voir fiche thématique n°3)*.
- En zone de présence actuelle des oiseaux ou dans une zone définie en concertation avec les partenaires techniques, travailler plus fortement pour maintenir des clairières, **ouvrir ou maintenir des trouées ou des couloirs** si possible sinueux *(voir fiche thématique n°3).*

Schéma des interventions préconisées

Types 22-23
Orientations T1 et T2
Option T+



Peuplement très capitalisé : G > 120 % du G max
Peuplement à faible capital : G < 80 % du G objectif après coupe

Cas particuliers

En présence du hêtre :

- Selon les essences et la station, veiller à limiter l'envahissement par le hêtre.
  Dans les zones où le hêtre est potentiellement envahissant, ne conserver à terme dans la strate dominante que des hêtres au titre d'arbres habitat avec des grosses branches horizontales.

- Cas où le hêtre est une essence d'accompagnement *(proportion recherchée de l'ordre de 15 à 20 % en surface terrière)* : chercher à résorber progressivement l'excédent de hêtre.

- Cas où le hêtre est une essence objectif principale *(cas qui devrait être minoritaire dans la ZPS)* :
  - assurer une sélection très énergique parmi les feuillus de l'étage dominant,
  - continuer la sylviculture d'arbre/détourage *(si celle-ci a été engagée dans le stade plus jeune)*,
  - favoriser le mélange d'essences.

ERREURS À ÉVITER

- Absence d'intervention.
- Éclaircie faible par le bas.
- Éclaircie d'intensité homogène dans les zones de présence actuelle des oiseaux et où l'habitat doit être amélioré à court terme.
- Favoriser le développement homogène de la régénération.

TYPES 32-44 PEUPLEMENTS RÉGULARISÉS À BOIS MOYENS

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

Peuplements comportant des très gros bois souvent peu structurés à un, voire deux étages, sauf dans les variantes claires riches en perches et dans les variantes composées de pin sylvestre, à dominance de gros bois et bois moyens : 4 tiges sur 5, ce qui représente 80 % de la surface terrière. Si les gros bois sont concentrés dans les classes de diamètre 50 ou 55 cm, le peuplement aura un aspect proche d'un type 23. Les petits bois et perches sont généralement comprimés et d'un avenir incertain.

Représentation schématique

Le type 32 : peuplement à gros bois avec bois moyens :

Hauteur dominante Ho

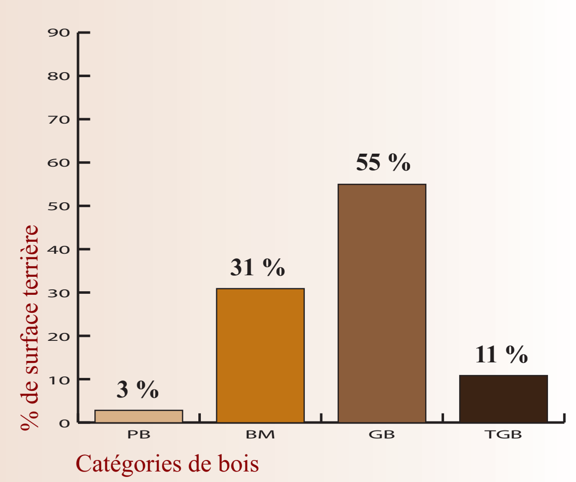
Etage supérieur
2/3Ho

Etage intermédiaire

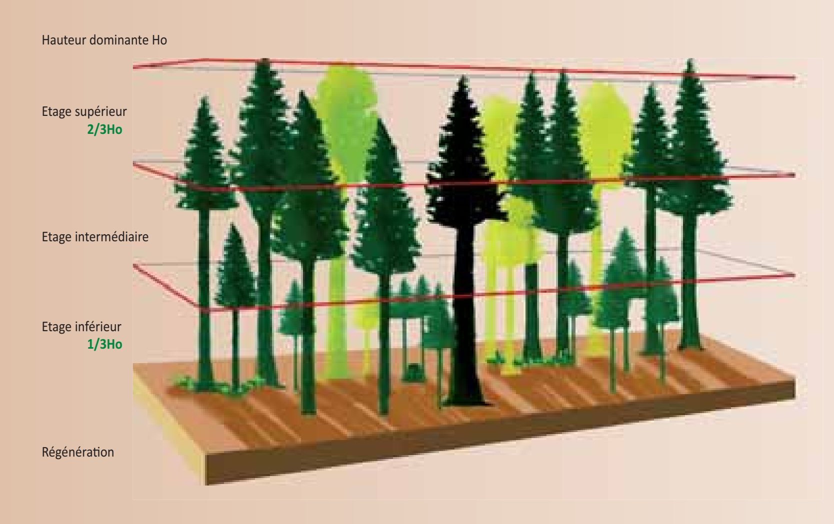
Etage inférieur
1/3Ho

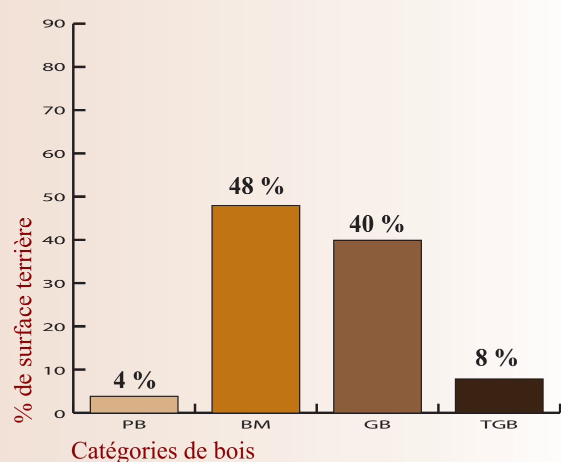
Régénération

Répartition de la surface terrière par catégorie de bois



Le type 44 : peuplement à bois moyens et gros bois :





CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

Peuplements en général assez accueillants pour le grand tétras, à moduler cependant selon le niveau de régénération déjà présente et sa dynamique. L'habitat peut être très favorable dans certains peuplements clairs, souvent du fait de la station et d'une dynamique très lente de la régénération, sur des surfaces relativement faibles au sein d'un ensemble plus ou moins favorable.

ET GROS BOIS

DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

Sans intervention sylvicole, le capital sur pied augmente rapidement car l'accroissement courant est encore assez élevé à ce stade. Les peuplements se ferment, s'ils étaient quelque peu ouverts auparavant, et la qualité de l'habitat se dégrade avec la disparition de la myrtille et de la strate herbacée qui pouvaient préexister. Le risque d'évolution vers un peuplement fragile aux vents et aux intempéries est possible.

Les facteurs de dégradation de l'habitat sont :
- une capitalisation excessive,
- le développement d'une régénération résineuse dense dans des peuplements clairs suite à un dépérissement, à des événements climatiques ou à une éclaircie trop forte et homogène.

INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

A moyen terme, la structure objectif est une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion composée préférentiellement de peuplements des types 53, 54 et 55 avec 35 % de GB et 15 % de TGB en surface terrière. Ces types sont privilégiés au sein d'une mosaïque de types 5n.



Dans un type 32 riche en perches d'avenir, la structure irrégulière pourra être atteinte à plus court terme après quelques rotations.

La productivité est généralement assez élevée à ce stade, d'intensité variable selon la fertilité. Lorsque le peuplement est complet, il faut éviter l'augmentation du capital en fixant un prélèvement au moins égal à l'accroissement, pour limiter le risque d'instabilité qui peut à nouveau augmenter et favoriser l'apparition progressive d'un renouvellement, suffisant sans être excédentaire, car les occasions de récoltes de gros bois existent et c'est un bon stade pour orienter le peuplement vers l'irrégulier.

Interventions communes à toutes les orientations sylvicoles *(T1, T1 avec option T+, T2) :*

Essence objectif	Capital sur pied objectif après coupe (moyenne en m²/ha)	capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser (moyenne en m²/ha)
SAPIN/ÉPICEA	28-31 m²/ha	40 m²/ha
PIN SYLVESTRE	23-26 m²/ha*	30 m²/ha
HÊTRE	15-18 m²/ha**	25 m²/ha

* *Si l'objectif est d'aller vers une futaie irrégulière à régénération de pin sylvestre, il faudra plutôt viser en moyenne la fourchette basse, avec des plages plus claires (bouquets, parquets) à 20 m²/ha après coupe.*

** *Si le peuplement de hêtre a été conduit en futaie régulière dense (houppiers étriqués), éloigné des référentiels[(1)], le capital sur pied objectif après coupe sera plutôt de 18 à 22 m²/ha pour limiter le risque d'envahissement de la régénération.*

[(1)] *Pour plus d'informations, voir l'ouvrage "Référentiels sylvicoles - FR Hêtraies continentales" (ONF 2011).*

Dans le cas de peuplements mélangés hêtre/sapin, lorsque le hêtre est présent dans les étages de production à plus de 20 % en surface terrière et y compris dans le cas où l'essence objectif est le sapin, il est préconisé d'établir une valeur cible de surface terrière minimale après coupe au prorata du niveau de capital des essences présentes.

Cependant, dans les hêtraies-sapinières sur stations riches, pour limiter l'apparition de semis naturels de hêtre au détriment de semis de sapin, le niveau de surface terrière minimal qu'il est proposé de retenir localement est de 25 m²/ha, tant que le renouvellement en sapin n'est pas acquis.

- **En cas de forte pression du gibier,** envisager des mesures spécifiques à mettre en place, notamment en cas de faible capital sur pied *(voir fiche thématique n°4)*.
- **Désignation d'arbres habitat, dans les très gros bois et gros bois en priorité.** Ces derniers sont choisis pour l'amélioration de l'habitat du grand tétras et en fonction des critères définis dans *la fiche thématique n°1*.
- **Intervention en faveur des perches et des petit bois**, dans le but de poursuivre la conversion vers la futaie irrégulière et d'obtenir à terme une structure plus étagée.

- **Éclaircie d'intensité variable dans les bois moyens** en fonction de l'écart entre le capital avant coupe et la cible : prélever en priorité les arbres avec houppiers étriqués ou de mauvaise qualité *(sauf arbres habitat)*.
- **Récolte orientée vers une partie des gros bois** de qualité courante et les très gros bois d'excellente qualité, en veillant toujours à conserver un stock de très gros bois suffisant.

Préconisations supplémentaires pour l'orientation sylvicole T1 :

- Dans les plages de bois moyens, martelage par petites trouées de 2 ou 3 arbres côte à côte *(prélèvement hétérogène)*.



Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

- En zone stratégique, il est proposé une rotation des coupes supérieure ou égale à 15 ans sauf dans le cas d'un niveau de capital sur pied important et/ou d'un accroissement élevé préjudiciables à la qualité de l'habitat pour le grand tétras.
- Prévoir des travaux sylvicoles si la dynamique de régénération est forte *(voir fiche thématique n°3)*.
- En zone stratégique, proposer un parquet d'attente si le capital est faible et la dynamique de régénération lente *(voir fiche thématique n°2)*.

Schéma des interventions préconisées

Types 32-44
Orientation T1
Option T+

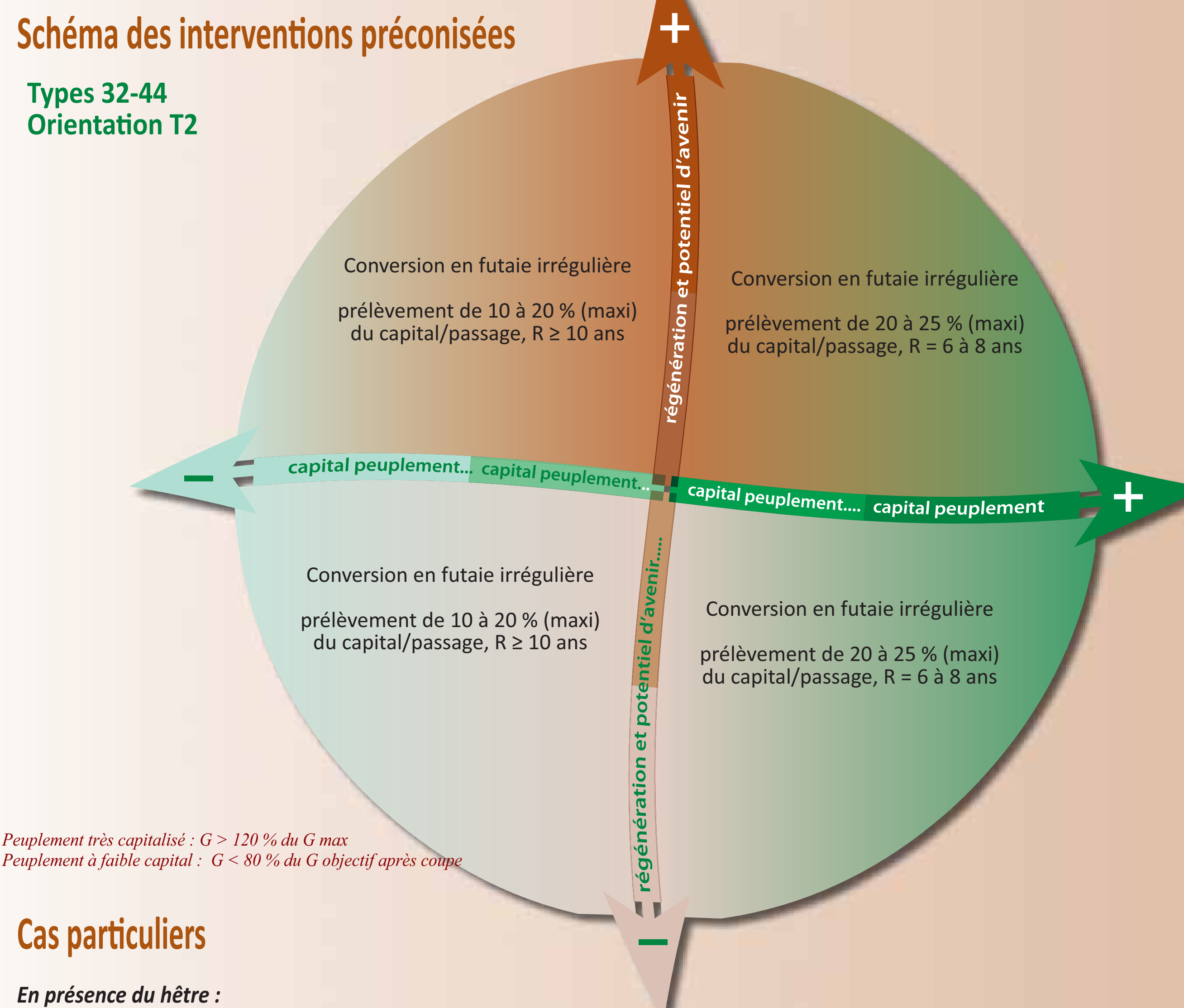
Peuplement très capitalisé : G > 120 % du G max
Peuplement à faible capital : G < 80 % du G objectif après coupe

Orientation sylvicole T2

En ZGA uniquement, la conversion en futaie irrégulière *(si elle n'a pas déjà été entamée)* est prévue sur 40 à 60 ans. En cas de risque sanitaire ou de déstabilisation du peuplement, celui-ci pourra être récolté sur une durée plus courte soit 20 à 40 ans en habitat favorable, afin de maintenir dans la durée une bonne qualité des habitats ou 15 à 25 ans en habitat défavorable.

Il est proposé de maintenir un stock minimal permanent de 10 TGB à l'ha. Ce stock est composé des cinq arbres habitat et de cinq arbres TGB maintenus en surréserve choisis de préférence pour leur rôle dans le maintien ou l'amélioration de la qualité de l'habitat et leur faible valeur économique. En l'absence d'un nombre suffisant de TGB, ces arbres seront choisis dans la classe de diamètre directement inférieure.

Schéma des interventions préconisées



Cas particuliers

En présence du hêtre :

- Selon les essences et la station, veiller à limiter l'envahissement par le hêtre.
- Cas où le hêtre est une essence d'accompagnement *(proportion recherchée de l'ordre de 15 à 20 % en surface terrière)*, chercher à résorber progressivement l'excédent de hêtre.
- Cas où le hêtre est une essence objectif associée aux résineux, il faut :
  - assurer une sélection très énergique parmi les feuillus de l'étage dominant,
  - conserver localement des bouquets denses de 10 à 30 ares.

ERREURS À ÉVITER

- Surcapitalisation : ne pas dépasser 40 m²/ha avant coupe. Lorsque les bois moyens sont davantage représentés *(type 44)*, cela risquerait de fermer le couvert et d'éliminer les perches et petits bois.
- Récolter trop en un passage ce qui risquerait de déstabiliser le peuplement.
- Ne pas préserver les perches et petits bois lors de l'exploitation des gros bois.

TYPES 33-31-C3 PEUPLEMENTS RÉGULARISÉS À GROS BOIS -

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

Type à gros bois : 33

Peuplements souvent peu structurés, à un étage, **à dominance de gros et très gros bois** : 2 tiges sur 3, ce qui peut représenter plus de 80 % de la surface terrière.

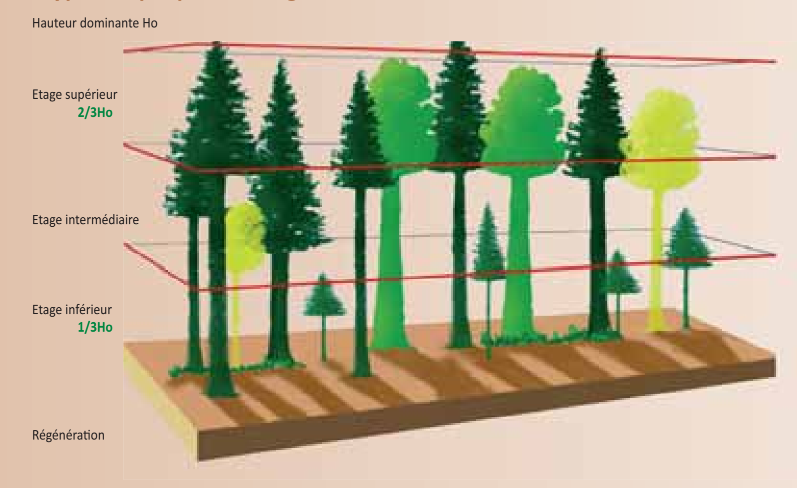
Ils peuvent être à deux étages dans les peuplements composés de pin sylvestre.

Dans les variantes avec une surface terrière supérieure à 30 m²/ha, les perches sont généralement comprimées et d'un avenir incertain.

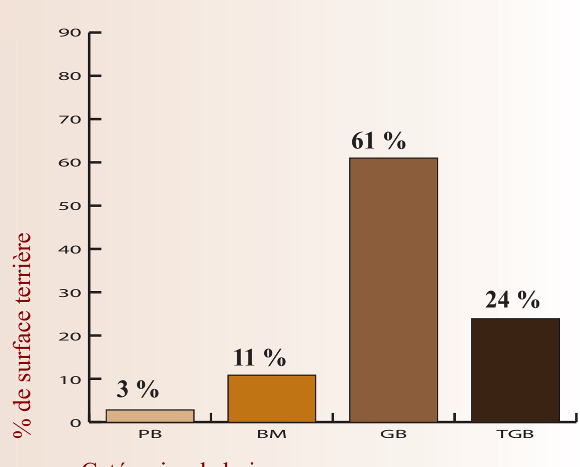
Les peuplements de type 31 et C3 sont à deux étages et ont très souvent l'allure de futaie adulte à vieille futaie sur perchis. Les petits bois et perches sont bien représentés, de bonne conformation et en croissance, ayant accès à la lumière en raison de l'espacement des gros bois. Les types 31 peuvent être à deux étages avec du sapin dans l'étage dominant et du hêtre en étage dominé ou en sous-étage. C'est par exemple le cas sur stations à bonne potentialité et/ou dans le cas d'une forte pression du gibier. Il peut s'agir aussi de pin sylvestre dans l'étage dominant avec du sapin ou du hêtre dans l'étage inférieur notamment dans les Vosges gréseuses.

Représentation schématique

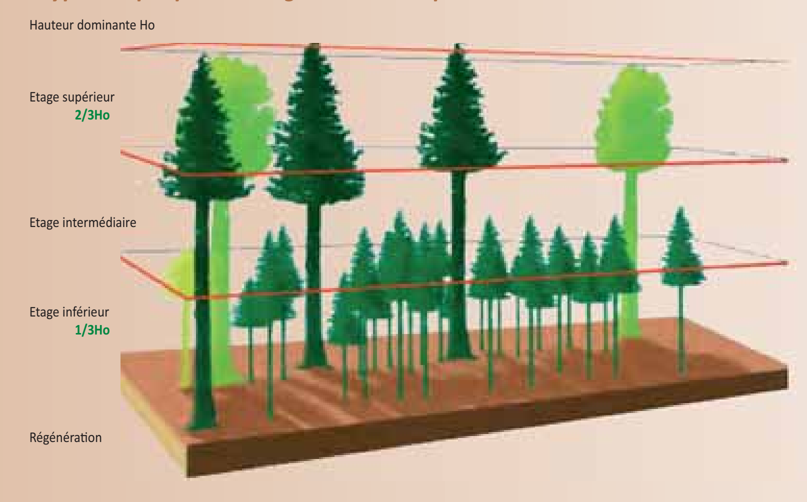
Le type 33 : peuplement à gros bois :

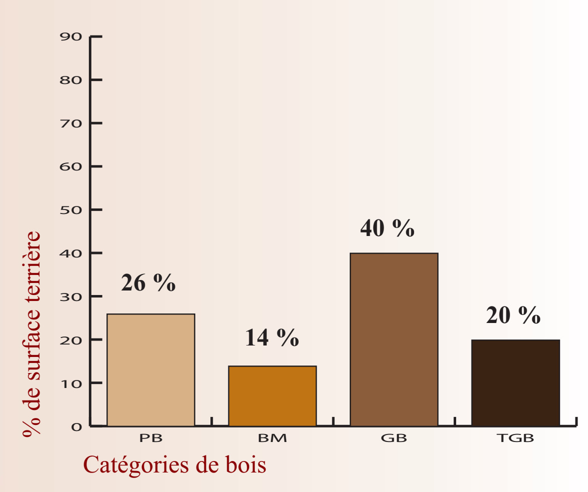


Répartition de la surface terrière par catégorie de bois



Le type 31 : peuplement à gros bois avec petits bois :





Le type C3 : peuplement clair à gros bois :

Peuplements à sur-réserves, dont la surface terrière est inférieure à 10 m²/ha.

FUTAIE PLUS OU MOINS OUVERTE

CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

Peuplements pouvant être temporairement accueillants pour le grand tétras, à lier cependant au niveau de régénération déjà présente et à sa dynamique. Néanmoins, les situations peuvent être très variables et plus ou moins stables dans la durée. L'habitat peut être très favorable dans certains peuplements clairs, souvent du fait de la station et d'une dynamique très lente de la régénération. Au contraire, il peut être dégradé par la fermeture relativement rapide du milieu, liée au développement de peuplements jeunes *(haut perchis – type 11)* peu accueillants pour le grand tétras.

DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS



Dans le cas de peuplements à deux étages sur bonnes stations et sans blocage de la régénération, la qualité de l'habitat se dégrade avec la fermeture du couvert par la formation d'un haut perchis à jeune futaie dense et homogène avec disparition de la myrtille.

Dans les peuplements *(types 33 et 31 pauvres en perches)*, temporairement très favorables au grand tétras, le sous-étage peut évoluer rapidement vers une fermeture généralisée par une régénération abondante sauf conditions stationnelles particulières.

Dans les peuplements clairs *(type C3)* à surface terrière inférieure à 10 m²/ha *(allure de coupes secondaires)*, la régénération est en général déjà bien dense et homogène.

Les facteurs de dégradation de l'habitat sont :

- développement d'une régénération résineuse dense dans des peuplements clairs suite à des dépérissements ou des trouées de chablis,
- coupe secondaire rapide dans le temps.

Les options de gestion pour aller vers la structure irrégulière objectif se restreignent au fur et à mesure du vieillissement de ces types.

Le problème de la régénération se pose de façon cruciale : en cas d'obtention facile de régénération, il y a risque d'envahissement par celle-ci mais ce problème peut être contenu par des coupes prudentes et étalées dans le temps, et/ou des travaux.



Si la régénération du sapin est difficile ou impossible, du fait notamment d'une forte pression du gibier, se pose le problème du passage à la régénération de hêtre ou d'épicéa, ce qui à long terme va générer sur de grandes surfaces et pour longtemps des habitats défavorables.



INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

A terme, la structure objectif est une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion composée préférentiellement de peuplements des types 53, 54 et 55 avec 35 % de GB et 15 % de TGB en surface terrière. Ces types sont privilégiés au sein d'une mosaïque de types 5n.

Dans un type 31 riche en perches d'avenir elle pourra être atteinte à court terme.

L'accroissement est moindre à ce stade.

Le risque d'instabilité est plus élevé, réparti sur un plus faible nombre de tiges. Lorsque le peuplement est complet, il faut éviter l'augmentation du capital en fixant un prélèvement supérieur à l'accroissement tout en veillant toujours à conserver un stock de très gros bois suffisant.

Interventions communes à toutes les orientations sylvicoles *(T1, T1 avec option T+, T2) :*

Essence objectif	Capital sur pied objectif après coupe	Capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser (moyenne en m²/ha)
SAPIN/ÉPICEA	Pas de G objectif après coupe pour ces types de peuplement : conversion en futaie irrégulière	40 m²/ha
PIN SYLVESTRE		
HÊTRE		25 m²/ha

- **En cas de forte pression du gibier,** envisager des mesures spécifiques à mettre en place notamment en cas de faible capital sur pied *(voir fiche thématique n°4)*.
- **Désignation d'arbres habitat, dans les très gros bois et gros bois en priorité.** Ces derniers sont choisis pour l'amélioration de l'habitat du grand tétras et en fonction des critères définis dans la *fiche thématique n°1*.
- **Préserver les bouquets de bois moyens, de petits bois et de perches** : structuration du peuplement.
- **Récolte de gros et très gros bois** plutôt par bouquets d'arbres mûrs *(2-3 arbres)* pour éviter d'homogénéiser l'arrivée et le développement de la régénération *(privilégier la récolte des belles tiges pour conserver au-delà des diamètres d'exploitabilité les tiges de qualité médiocre, souvent plus intéressantes pour le grand tétras)*, en veillant toujours à conserver un stock de très gros bois suffisant.
- Dans les variantes claires, **conserver des gros bois par bouquets** en priorité dans les zones où la régénération couvre encore moins de 50 % du sol et où l'habitat est donc encore favorable au grand tétras et si possible avec des arbres de moins bonne qualité commerciale.

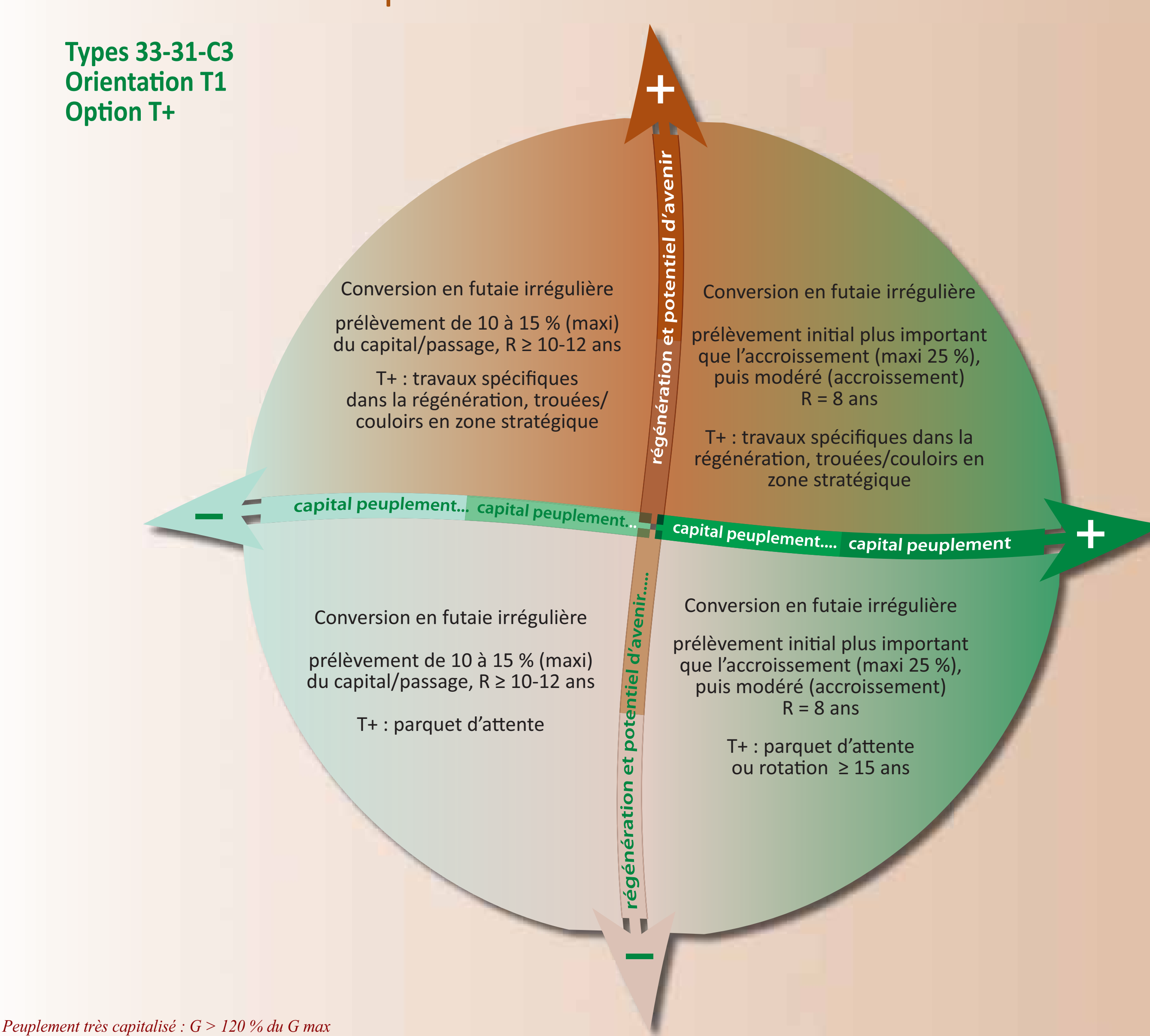


Matérialisation d'un arbre habitat en forêt publique

Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

- En zone stratégique, il est proposé une rotation des coupes supérieure ou égale à 10/12 ans voire 15 ans, celle-ci étant toujours à adapter selon la qualité de l'habitat, le peuplement et son évolution.
- Prévoir des travaux sylvicoles si la dynamique de régénération est forte, notamment pour exploiter les perches ou recéper la régénération sur les zones à myrtille, avec dégagement localisé du sapin s'il est en concurrence avec le hêtre *(voir fiche thématique n°3)*.
- En zone de présence actuelle des oiseaux ou dans une zone définie en concertation avec les partenaires techniques, travailler plus fortement pour maintenir des clairières, ouvrir ou maintenir des trouées ou des couloirs si possible sinueux *(voir fiche thématique n°3)*.
- En zone stratégique, proposer un parquet d'attente si le capital est faible et la dynamique de régénération lente *(voir fiche thématique n°2)*.

Schéma des interventions préconisées



Peuplement très capitalisé : G > 120 % du G max
Peuplement à faible capital : G < 80 % du G objectif après coupe

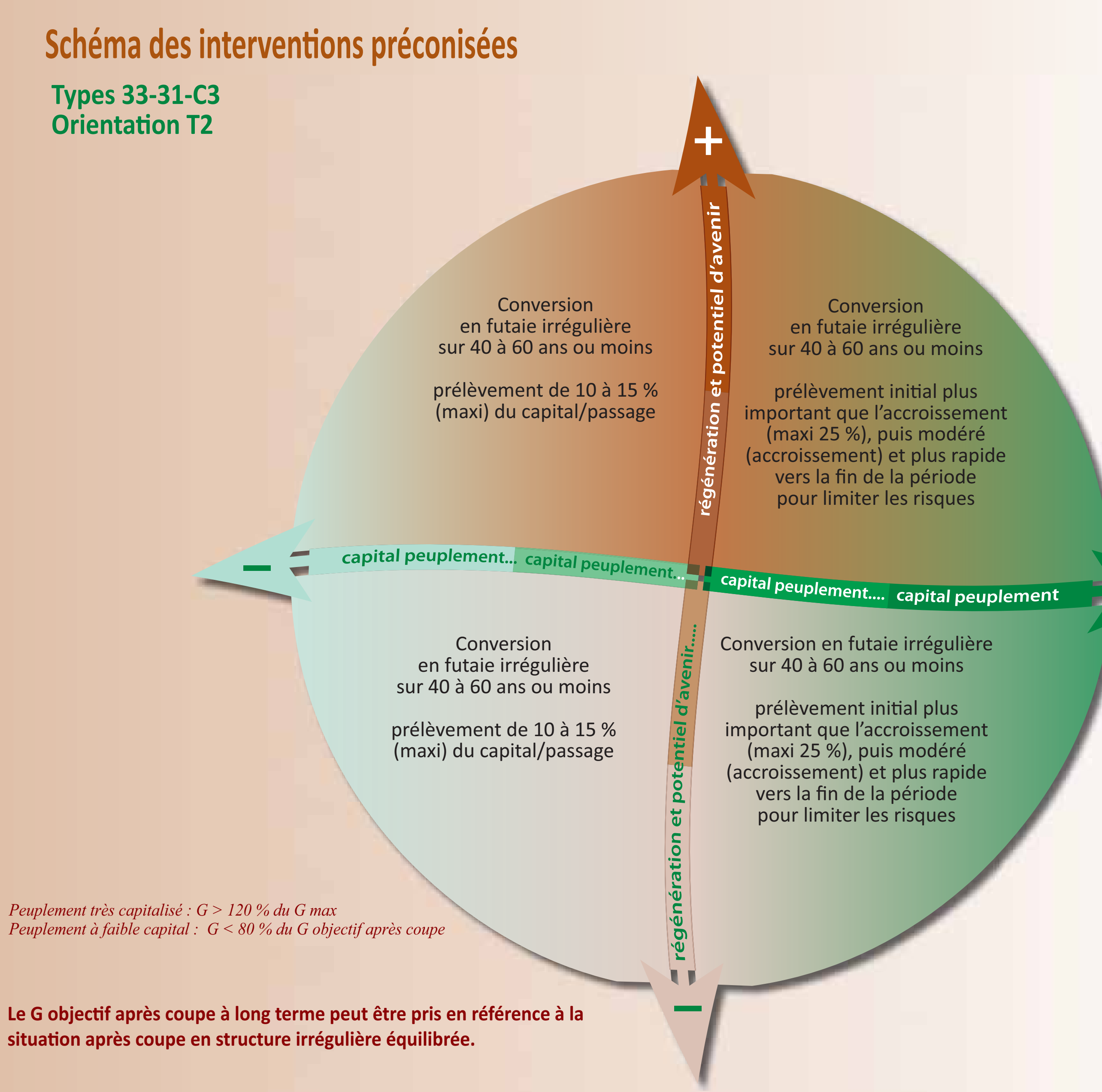
Le G objectif après coupe à long terme peut être pris en référence à la situation après coupe en structure irrégulière équilibrée.

Orientation sylvicole T2

- Récolte possible du peuplement *(strate supérieure)* sur une surface maximum de 1 ha d'un seul tenant.
- En ZGA uniquement, la conversion en futaie irrégulière *(si elle n'a pas déjà été entamée)* est prévue sur 40 à 60 ans. En cas de risque sanitaire ou de déstabilisation du peuplement, celui-ci pourra être récolté sur une durée plus courte, afin de maintenir dans la durée une bonne qualité des habitats, soit 20 à 40 ans en habitat favorable ou 15 à 25 ans en habitat défavorable.

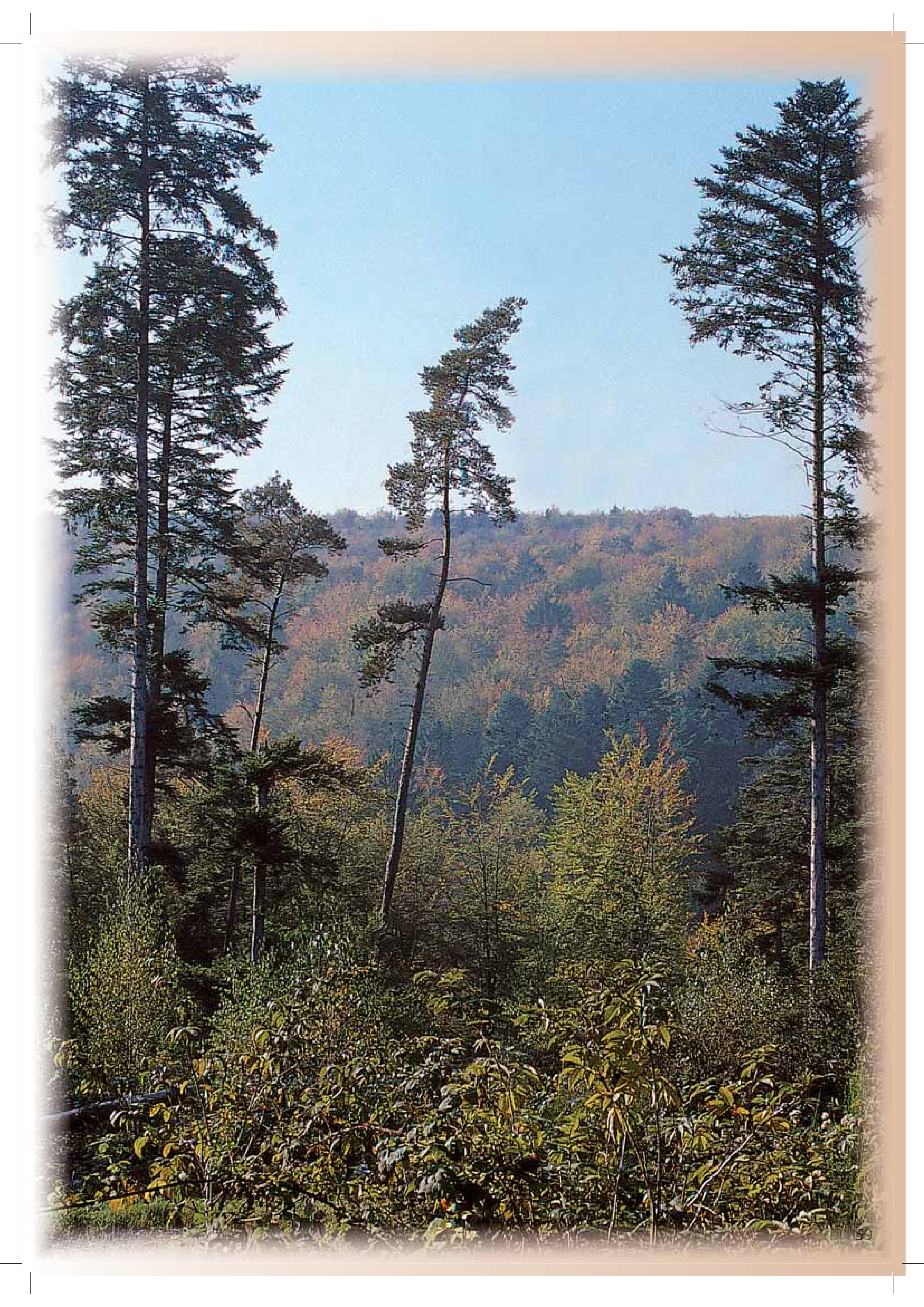
Dans les deux cas cités précédemment, il est proposé de maintenir un stock minimal permanent de 10 TGB à l'ha. Ce stock est composé des cinq arbres habitat et de cinq arbres TGB maintenus en surréserve choisis de préférence pour leur rôle dans le maintien ou l'amélioration de la qualité de l'habitat et leur faible valeur économique. En l'absence d'un nombre suffisant de TGB, ces arbres seront choisis dans la classe de diamètre directement inférieure.

Schéma des interventions préconisées



ERREURS À ÉVITER

- Récolter trop de gros bois en un passage ce qui risquerait de déstabiliser davantage le peuplement.
- Ne pas préserver les perches et petits bois lors de l'exploitation des gros bois.



TYPES 50-51-52 PEUPLEMENTS IRRÉGULIERS À PETIT BOIS ET

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

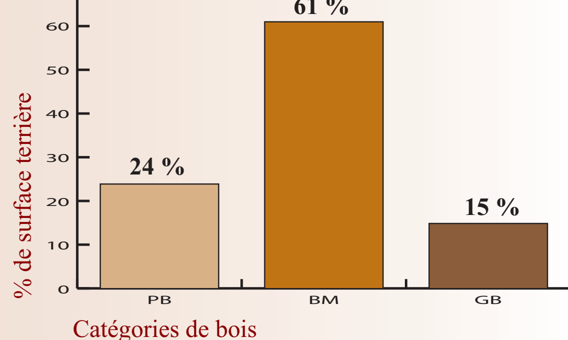
Peuplements de structure irrégulière , pauvres en très gros bois, dominés par les petits bois et bois moyens avec présence de gros bois. Les aspects du peuplement sont variables, allant de la futaie adulte type 50 pauvre en gros bois à la vieille futaie sur haut perchis à jeune futaie pour le type 51 *(peuplement irrégulier à petits bois)* et à une futaie jardinée pour le type 52 à bois moyens dominants riche en perches.

Représentation schématique

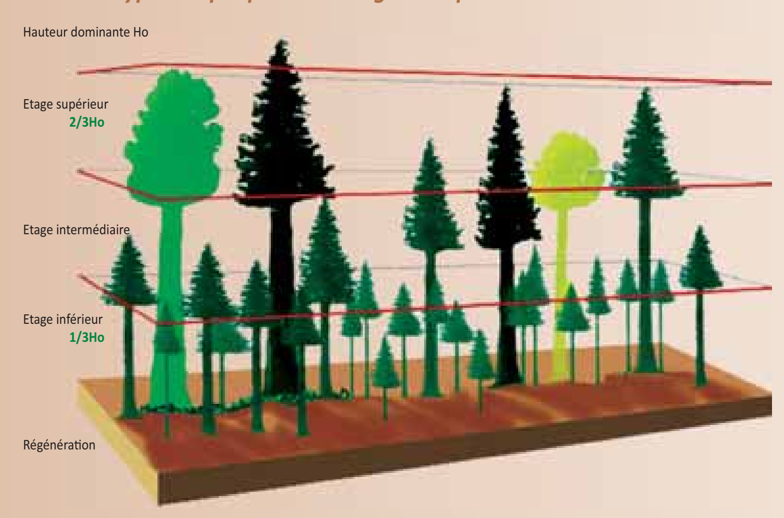
Répartition de la surface terrière par catégorie de bois

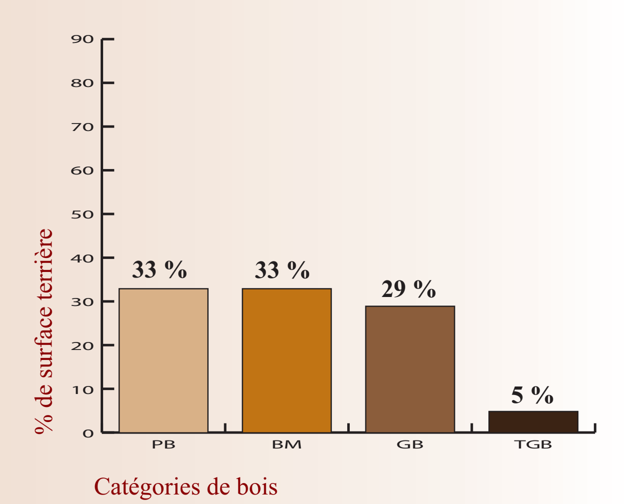
Le type 50 : peuplement irrégulier déficitaire en gros bois :



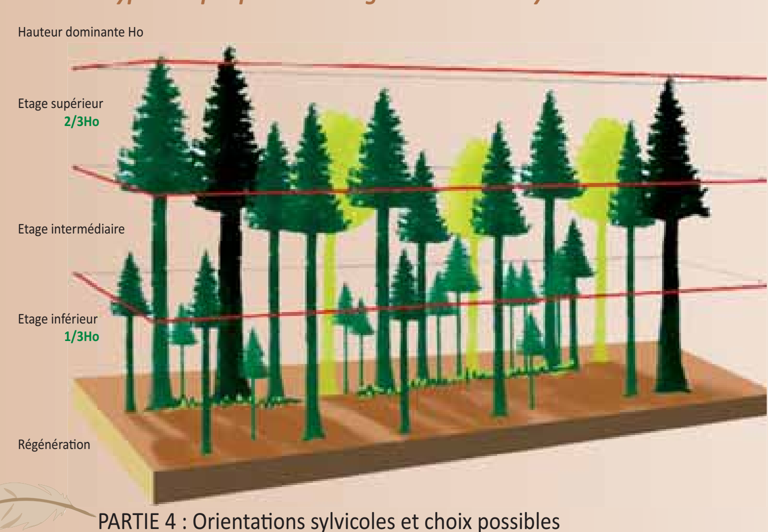


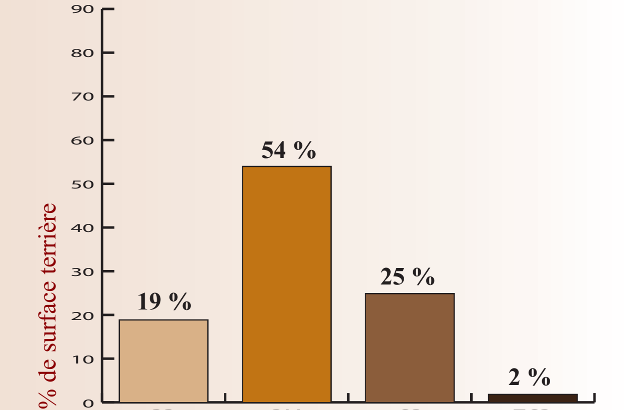
Le type 51 : peuplement irrégulier à petits bois :





Le type 52 : peuplement irrégulier à bois moyens :





BOIS MOYENS

CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

Peuplements en général assez peu accueillants pour le grand tétras. Néanmoins, l'habitat peut être favorable, voire très favorable dans certains peuplements, du fait de la structure irrégulière *(type 52)* alliée à la station lorsque celle-ci favorise la maîtrise de la régénération et le développement de la myrtille.

Les principaux facteurs de dégradation de la structure irrégulière de ces peuplements peuvent être :
- une régularisation dans les petits bois ou bois moyens qui entraîne une disparition des strates herbacées et de la myrtille déjà bien développée dans ces types de peuplement,
- le développement d'une régénération résineuse dense dans des peuplements sur stations favorables et avec un capital inférieur à la surface terrière objectif.

DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

Les structures riches en bois moyens et pauvres en gros bois *(types 50 et 52)* évoluent sans interventions vers des structures régularisées à bois moyens puis à bois moyens et gros bois *(type 32)* qui peuvent devenir défavorables si elles sont trop capitalisées et fermées. Le type 52 plus riche en GB *(> 30 %)* présente une structure jardinée qui peut être pérennisée moyennant la sylviculture préconisée dans le présent guide.

INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

A terme, la structure objectif est une structure irrégulière à l'échelle de l'unité de gestion composée préférentiellement de peuplements des types 53, 54 et 55 avec 35 % de GB et 15 % de TGB en surface terrière. Ces types sont privilégiés au sein d'une mosaïque de types 5n. Lorsque le peuplement est complet, il faut éviter l'augmentation du capital en fixant un prélèvement au moins égal à l'accroissement.

Interventions communes à toutes les orientations sylvicoles *(T1, T1 avec option T+, T2) :*

Essence objectif	Capital sur pied objectif après coupe (moyenne en m^2/ha)	Capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser (moyenne en m^2/ha)
SAPIN/ÉPICEA	27-28 m^2/ha* 24-25 m^2/ha	35 m^2/ha
PIN SYLVESTRE	20-25 m^2/ha**	30 m^2/ha
HÊTRE	15 m^2/ha	20 m^2/ha

* *Niveau de G objectif après coupe à affiner selon le zonage et les diamètres d'exploitabilité retenus*
** *Concerne les bouquets de pin sylvestre qui pourraient être rencontrés au sein d'une structure globalement en types 50-51-52*

Dans le cas de peuplements mélangés hêtre/sapin, lorsque le hêtre est présent dans les étages de production à plus de 20 % en surface terrière et y compris dans le cas où l'essence objectif est le sapin, il est préconisé d'établir une valeur cible de surface terrière minimale après coupe au prorata du niveau de capital des essences présentes.
Cependant, dans les hêtraies-sapinières sur stations riches, pour limiter l'apparition de semis naturels de hêtre au détriment de semis de sapin, le niveau de surface terrière minimal qu'il est proposé de retenir localement est de 25 m²/ha tant que le renouvellement en sapin n'est pas acquis.

- **Désignation d'arbres habitat, dans les très gros bois et les gros bois en priorité**. Ces derniers sont choisis pour l'amélioration de l'habitat du grand tétras et en fonction des critères définis dans *la fiche thématique n°1*.
- Principes de martelage de la futaie irrégulière : sanitaire, récolte, amélioration et renouvellement.
- **Éclaircie par le haut** et en fonction de leur qualité **dans les bouquets de petits bois** pour le type 51.
- **Éclaircie par le haut** et en fonction de leur qualité **dans les bois moyens** pour les structures riches en bois moyens *(types 50 et 52)*.
- **Économie des gros bois**, récolte partielle en priorité des plus belles tiges.
- **Maintien des très gros bois**.

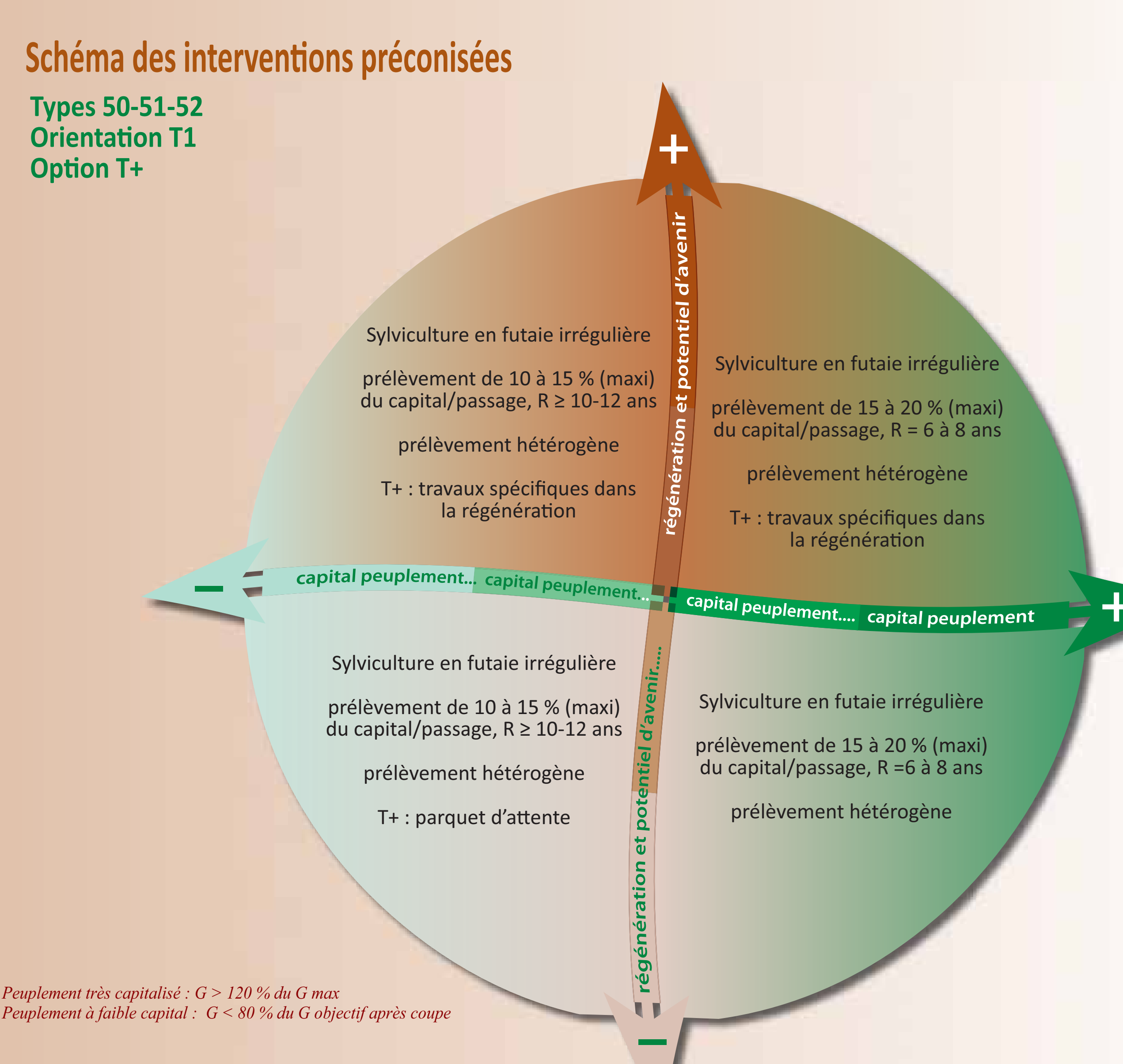
Préconisations supplémentaires pour l'orientation sylvicole T1 :

- Chercher à obtenir des zones ouvertes par exploitation de plusieurs arbres par bouquets de quelques ares sur des zones à myrtille *(prélèvement hétérogène)*.
- Prévoir des travaux sylvicoles si la dynamique de régénération est forte, notamment pour exploiter les perches ou recéper la régénération sur les zones à myrtille, avec dégagement localisé du sapin s'il est en concurrence avec le hêtre *(voir fiche thématique n°3)*.

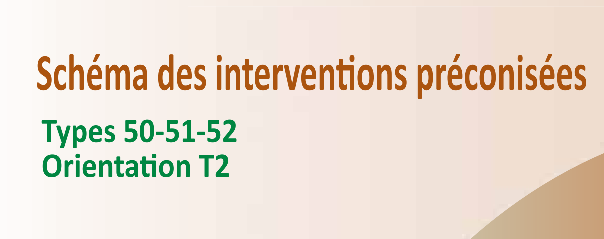
Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

- En zone de présence actuelle des oiseaux ou dans une zone définie en concertation avec les partenaires techniques, travailler plus fortement pour maintenir des clairières, ouvrir ou maintenir des trouées ou des couloirs si possible sinueux *(voir fiche thématique n°3)*.
- En zone stratégique, proposer un parquet d'attente si le capital est faible et la dynamique de régénération lente *(voir fiche thématique n°2)*.

Schéma des interventions préconisées



Peuplement très capitalisé : G > 120 % du G max
Peuplement à faible capital : G < 80 % du G objectif après coupe



+
régénération et potentiel d'avenir

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de
10 à 20 % (maxi)
du capital/passage, R ≥ 10 ans

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de
20 à 25 % (maxi)
du capital/passage, R = 6 à 8 ans

– capital peuplement... capital peuplement... capital peuplement.... capital peuplement +

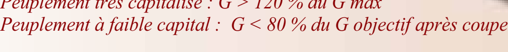
Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de 10 à 20 % (maxi)
du capital/passage, R ≥ 10 ans

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de 20 à 25 % (maxi)
du capital/passage, R = 6 à 8 ans

régénération et potentiel d'avenir.....
–





Cas particuliers

Souvent, le hêtre apparaît dans les perches et petits bois alors que le sapin constitue la strate supérieure : exemple du type 51 à deux essences. Ceci résulte généralement d'une pression forte du gibier ; les stations riches peuvent aboutir également temporairement et partiellement à ce résultat, mais le sapin peut revenir tardivement sous les perchis de hêtre. Il convient alors de le favoriser lors des travaux et des premières éclaircies.

ERREURS À ÉVITER

- Absence d'intervention.
- Eclaircie faible par le bas.
- Futaie irrégulière homogène dense et en conséquence pauvre en nourriture pour le tétras.

TYPES 53-54-55 PEUPLEMENTS IRRÉGULIERS À GROS BOIS

CARACTÉRISTIQUES DENDROMÉTRIQUES

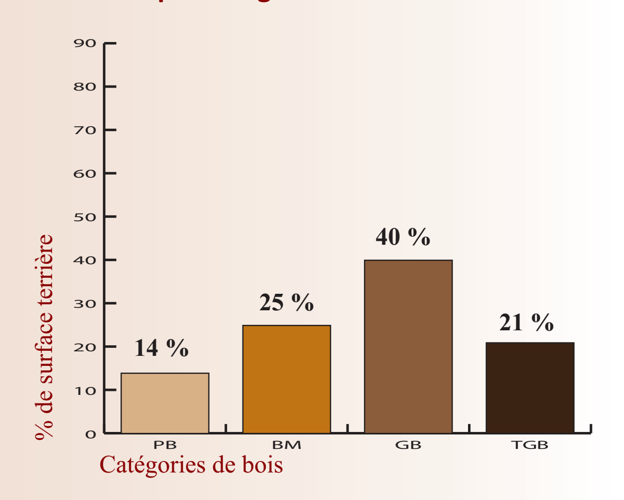
Peuplements de structure irrégulière riche en très gros bois souvent bien étagés *(3 étages voire plus)* à dominance de gros bois qui représentent 40 à 60 % de la surface terrière totale selon les types.
Dans certains cas pour les types 53 et 54 avec pin sylvestre, la surface terrière peut dépasser 45 m²/ha tout en conservant une structure irrégulière. Les bois moyens, petits bois et perches se répartissent pied à pied ou par petits groupes. Dans les variantes claires à surface terrière inférieure à 25 m²/ha, les perches et la régénération structurent l'étagement de la végétation. Dans les variantes à surface terrière élevée, supérieure à 45 m²/ha, les petits bois et perches peuvent être comprimés, notamment lorsque les très gros bois sont peu présents.

Représentation schématique

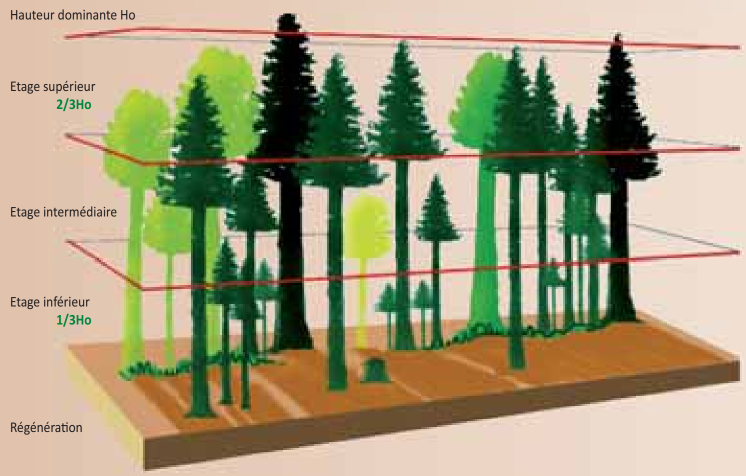
Répartition de la surface terrière par catégorie de bois

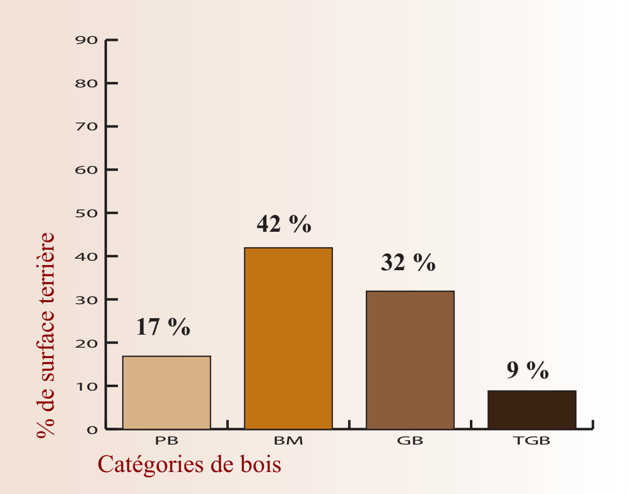
Le type 53 : peuplement irrégulier à gros bois :





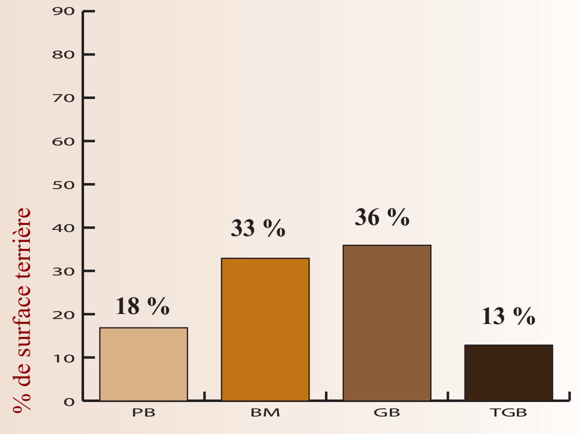
Le type 54 : peuplement irrégulier à bois moyens et gros bois :





Le type 55 : peuplement irrégulier type :





CARACTÉRISTIQUES POUR LE GRAND TÉTRAS

Peuplements en général accueillants pour le grand tétras. L'habitat peut être très favorable dans certains peuplements clairs du fait de la structure irrégulière, de l'étagement de la régénération et de la station favorable à la myrtille.
La capitalisation et la fermeture du couvert entraînant de fait une disparition des strates herbacées et de la myrtille peut être un facteur de dégradation de l'habitat pour le grand tétras. A l'inverse, un capital trop faible peut entraîner l'arrivée d'une régénération envahissante.



DYNAMIQUE DES PEUPLEMENTS

Une capitalisation excessive peut conduire à une régularisation de la structure, une fermeture du couvert avec élimination des perches et petits bois, garants du renouvellement continu de la structure irrégulière.
Les structures où les bois moyens sont davantage représentés *(types 54 et 55)* évoluent vers des structures régularisées à gros et très gros bois *(type 33)*. Il y a risque de perte de la structure irrégulière et bien étagée.

INTERVENTIONS PRÉCONISÉES

Ce type de structure irrégulière est à rechercher en mosaïque avec les autres types irréguliers. Lorsque le peuplement est complet, il faut éviter l'augmentation du capital en fixant un prélèvement au moins égal à l'accroissement.

Interventions communes à toutes les orientations sylvicoles *(T1, T1 avec option T+, T2) :*

Essence objectif	Capital sur pied objectif après coupe (moyenne en m²/ha)	Capital sur pied maximum (avant coupe) à ne pas dépasser (moyenne en m²/ha)
SAPIN/ÉPICEA	Rechercher une structure irrégulière objectif à terme de 28 à 30 m²/ha*	35 à 40 m²/ha, voire 40 à 45 m²/ha (type 53)
PIN SYLVESTRE	20-25 m²/ha	30 m²/ha
HÊTRE	18-20 m²/ha**	25 m²/ha

* *Niveau de G proposé en lien la structure objectif recherchée [proportion en G de GB (35 %) et TGB (15 %)].*
** *Niveau de G indiqué pour des peuplements de hêtre hors hêtraie d'altitude.*

Dans le cas de peuplements mélangés hêtre/sapin, lorsque le hêtre est présent dans les étages de production à plus de 20 % en surface terrière et y compris dans le cas où l'essence objectif est le sapin, il est préconisé d'établir une valeur cible de surface terrière minimale après coupe au prorata du niveau de capital des essences présentes.
Cependant, dans les hêtraies-sapinières sur stations riches, pour limiter l'apparition de semis naturels de hêtre au détriment de semis de sapin, le niveau de surface terrière minimal qu'il est proposé de retenir localement est de 25 m²/ha tant que le renouvellement en sapin n'est pas acquis.

- **En cas de forte pression du gibier**, envisager des mesures spécifiques à mettre en place notamment lorsque le capital sur pied est faible *(voir fiche thématique n°4)*.
- **Désignation d'arbres habitat, dans les très gros bois et les gros bois en priorité**. Ces derniers sont choisis pour l'amélioration de l'habitat du grand tétras et en fonction des critères définis dans la *fiche thématique n°1*.
- Principes de martelage de la futaie irrégulière : sanitaire, récolte, amélioration et renouvellement. Intervention à réaliser dans le but de maintenir une structure verticale bien étagée.

- **Intervention en faveur des perches et petits bois** de qualité.
- **Éclaircie modérée dans les bois moyens** : sanitaire *(type 53)*, par le haut *(type 54)*.
- **Récolte orientée vers des gros bois** de qualité courante et très gros bois d'excellente qualité, en veillant toujours à conserver un stock de très gros bois suffisant.

Préconisations supplémentaires pour l'orientation sylvicole T1 :

- Chercher à obtenir des zones ouvertes par exploitation de plusieurs arbres par bouquets en créant des ouvertures de dimensions supérieures à la hauteur du peuplement sur des zones à myrtille *(prélèvement hétérogène)*.
- Prévoir des travaux sylvicoles si la dynamique de régénération est forte, notamment pour exploiter les perches ou recéper la régénération sur les zones à myrtille, avec dégagement localisé du sapin s'il est en concurrence avec le hêtre *(voir fiche thématique n°3)*.

Préconisations supplémentaires pour l'option T+ :

- En zone stratégique, il est proposé une rotation des coupes supérieure ou égale à 12 ans voire 15 ans, celle-ci étant toujours à adapter selon la qualité de l'habitat, le peuplement et son évolution.
- En zone de présence actuelle des oiseaux ou dans une zone définie en concertation avec les partenaires techniques, travailler plus fortement pour maintenir des clairières, ouvrir ou maintenir des trouées ou des couloirs si possible sinueux *(voir fiche thématique n°3)*.
- En zone stratégique, proposer un parquet d'attente si le capital est faible et la dynamique de régénération lente *(voir fiche thématique n°2)*.

Schéma des interventions préconisées

Types 53-54-55
Orientation T1
Option T+

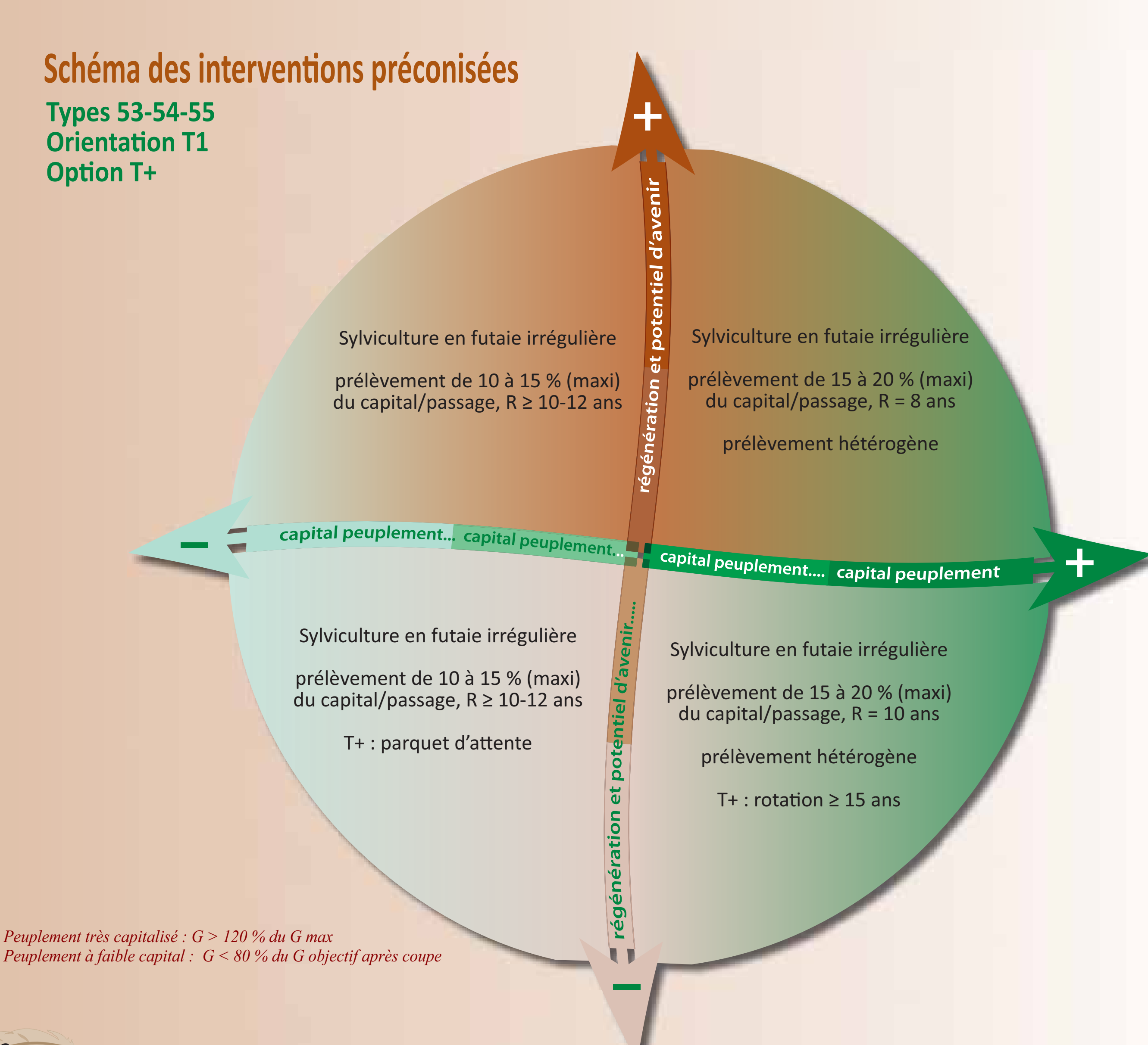




Schéma des interventions préconisées

Types 53-54-55
Orientation T2

+ régénération et potentiel d'avenir

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de 10 à 15 % (maxi)
du capital/passage, R ≥ 10-12 ans

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de 15 à 20 % (maxi)
du capital/passage, R = 8 ans

– capital peuplement... capital peuplement... capital peuplement.... capital peuplement +

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de 10 à 15 % (maxi)
du capital/passage, R ≥ 10-12 ans

Sylviculture en futaie irrégulière

prélèvement de 15 à 20 % (maxi)
du capital/passage, R = 8 ans

régénération et potentiel d'avenir..... –

Peuplement très capitalisé : G > 120 % du G max
Peuplement à faible capital : G < 80 % du G objectif après coupe



ERREURS À ÉVITER

- Dépasser le capital sur pied maximum, notamment lorsque les bois moyens sont davantage représentés *(types 54 et 55)*. Cela risquerait de fermer le couvert, d'éliminer les perches et petits bois et de régulariser la structure du peuplement.
- Maintenir des gros et très gros bois au-delà de la situation d'équilibre pour la structure irrégulière au détriment des bois moyens et petits bois.
- Ne pas préserver les perches et petits bois lors de l'exploitation des gros bois.



FICHES THÉMATIQUES

FICHE THÉMATIQUE N° 1 LES ARBRES HABITAT



La volonté de maintenir ou d'améliorer l'habitat du grand tétras incite à conserver des arbres TGB/GB.

Il est proposé de les qualifier "**d'arbres habitat**" *et d'évaluer leur densité au niveau de la parcelle.*

Le suivi de ces arbres et la gestion du peuplement sont facilités par leur désignation sur le terrain. Ces arbres, dès lors qu'ils sont vivants, sont pris en compte dans les surfaces terrières cibles données dans les fiches de recommandations (partie 4). Il est ainsi recommandé de conserver **au moins 8 arbres par ha en ZAP et au moins 5 en ZGA.**

En forêt publique, les recommandations générales préconisent déjà de repérer et de conserver par hectare au moins un arbre mort ou sénescent de 35 cm de diamètre minimum et au moins deux arbres à cavité(s) ou vieux ou très gros arbres.

Ils sont qualifiés "d'arbres à conserver pour la biodiversité" dans les directives de l'ONF.

Dans la zone d'application du guide, ces arbres "bio" seront préférentiellement choisis parmi les vieux et très gros arbres pour être comptabilisés dans les arbres habitat et participer ainsi à l'atteinte du stock de 5 à 8 arbres selon le zonage.

Principaux rôles des arbres habitat

Ils ont un rôle d'arbre perchoir et, selon l'essence, d'arbre de nourrissage hivernal pour le grand tétras, d'arbre abri ou encore d'arbre structurant l'habitat.

En effet, le perchoir est un élément de base dans l'habitat du tétras qui passe ses nuits perché dans un arbre assez loin du tronc sur de longues branches horizontales pour échapper aux prédateurs. En période d'hivernage, les oiseaux passent plus de 80 % de leur temps dans les arbres et économisent leur énergie en limitant leurs déplacements sur des espaces réduits de 2 à 3 ha. Les arbres habitat ont un rôle d'abri lorsque les branches basses atteignent le sol. Ils ont, en outre, un rôle structurant pour le peuplement voire un blocage local de la régénération et participent à l'obtention d'une structure irrégulière.



Quelle(s) essence(s) choisir ?

La description de l'habitat du grand tétras en partie 1 donne un classement des essences en fonction de leur utilité pour améliorer l'habitat. Les principaux éléments sont repris ci-après pour donner des éléments de choix au gestionnaire forestier.

Les branches de l'arbre doivent pouvoir supporter le poids de l'oiseau. La nature des essences est importante pour l'alimentation de l'oiseau. Par ordre de priorité :

- le pin sylvestre à houppier développé et à branchaison forte qui possède des aiguilles riches en azote,
- le sapin pectiné âgé et mal élagué situé en lisière ou préexistant à l'intérieur de futaies plus jeunes,
- le hêtre utilisé comme perchoir nocturne à branches horizontales longues et souples,
- l'épicéa commun moins apprécié et généralement peu consommé mais qui peut être un bon arbre "abri".





Principaux critères de choix

- en priorité, des très gros bois lorsque ceux-ci sont présents ou des gros bois,
- houppier développé et équilibré,
- branchaison importante, branches horizontales,
- faible valeur économique,
- arbre branchu jusqu'au sol *(abri).*

Propositions pour les désigner selon les principaux types de peuplement

- Sur toutes les parcelles, dès qu'une opération de martelage est envisagée et dès le stade bois moyen *(dans les peuplements réguliers, dès les stades 22-23).*
- Dans les peuplements murs ou irréguliers avec présence de très gros bois, ils seront sélectionnés en priorité parmi les arbres ayant dépassé le diamètre d'exploitabilité et parmi les classes de diamètre supérieures, de moindre valeur économique.
- Dans les peuplements de structure irrégulière à bois moyens ou gros bois, ces arbres habitat peuvent être désignés à tout moment, prioritairement dans les plus gros diamètres.
- Au stade du perchis et des jeunes futaies homogènes, ce sont les préexistants à branchaison forte qui sont prioritairement identifiés comme arbre habitat.

En ZAP, de façon à favoriser l'irrégularisation ultérieure de la structure, il conviendra de veiller lors des premières interventions en travaux et en coupes dans les stades de jeunes peuplements réguliers à maintenir volontairement et activement des arbres "loups", à une densité maximale de 20 tiges/ha ou d'essences peu représentées dans le peuplement (consigne générale en gestion pour le maintien du mélange et de la diversité) ou plus généralement toute tige présentant des singularités la prédestinant à jouer un rôle d'arbre habitat.

C'est au sein de ce réservoir de tiges présentant des singularités et dès le stade bois moyen lors des éclaircies suivantes, que pourront être ensuite désignés sur le terrain les arbres habitat.



FICHE THÉMATIQUE N° 2

LA NON INTERVENTION EN COUPE

La non intervention en coupe constitue un choix de gestion temporaire qui peut être pris par le gestionnaire et le propriétaire pour répondre à l'objectif de maintien ou d'amélioration de la qualité du milieu pour le grand tétras, notamment en zone de présence actuelle et récente de l'espèce (ZAP). Ce choix peut être fait, en forêt publique, sous la forme suivante :

Le parquet d'attente *pendant la durée de l'aménagement forestier : 20 ans (cette durée peut être plus longue dans le cas où le propriétaire public ou privé bénéficie de financements pour indemniser la perte de revenus liée à la non récolte de bois pendant la durée de l'engagement : 30 ans).*

Objectifs recherchés

Le choix de non intervention en coupe sur une zone donnée permet de répondre à un double objectif :

- renforcement de la quiétude sur la zone,
- maintien de la qualité du milieu pour le grand tétras *(voir précisions ci-dessous)*.

Ce choix est donc à réserver à des secteurs où le niveau de quiétude recherché est maximal *(zones de quiétude des documents d'objectif)* pour toutes les activités humaines *(circulation, activités touristiques et sportives, cynégétiques...)*.
Des exceptions peuvent toutefois être faites pour la chasse aux ongulés, compte-tenu des dégâts qu'ils peuvent générer aux peuplements *(abroutissement, écorçage, hauteur limitée de la strate herbacée...)* et au grand tétras directement *(prédation)*.

Dans quelle situation envisager cette mesure ?

- Lorsque l'orientation de gestion le propose : choix de l'option T+.
- En situation stratégique : zones de présence régulière des oiseaux *(bouquets et parquets sensibles : places de chant, d'hivernage et d'élevage des nichées)* ou à proximité immédiate d'une zone régulièrement fréquentée par les oiseaux,

  ET
- dans des peuplements présentant une structure favorable *(types majoritaires : 31, 32, 33, 44, 53, 54, 55)* et présumée stable* dans le temps *(une durée d'aménagement)*. L'habitat doit être favorable à l'espèce dans toutes ses composantes *(composition en essences, recouvrement de la strate herbacée dont la myrtille, recouvrement de la régénération forestière)*,

  ET
- dans des zones à faible productivité en priorité, afin de se prémunir d'un risque de dégradation de l'habitat par capitalisation excessive des peuplements ou fermeture du milieu par la régénération : privilégier les stations favorables au développement de la myrtille avec une dynamique de la régénération plutôt lente.



* La stabilité d'un peuplement caractérise la capacité à conserver un habitat favorable au grand tétras, sans opération de récolte pendant au moins une durée d'aménagement.

Autres mesures relatives à la non intervention

Des mesures relatives à la non intervention peuvent être mises en place par les propriétaires pour des raisons autres que la protection stricte du grand tétras, comme la recherche de naturalité par exemple.

C'est le cas notamment des réserves biologiques intégrales et des zones classées en réserve intégrale au sein des réserves biologiques mixtes et des réserves naturelles. L'abandon de l'exploitation et des pratiques sylvicoles au sein de ces zones doit permettre de conserver ou restaurer des milieux forestiers "naturels" *(respect de l'intégralité du cycle sylvo-génétique)*.

Par ailleurs, les processus évolutifs naturels des écosystèmes forestiers concourent au maintien de la biodiversité liée notamment aux stades âgés et au bois mort, et peuvent également concourir à la protection du grand tétras.

Sur des surfaces moindres *(0,5 à 5 ha en moyenne)*, des îlots de sénescence sont identifiés et repérés au sein des forêts publiques. Les arbres qui les composent sont destinés à être conservés jusqu'à leur effondrement complet.

Ils sont composés d'arbres qui présentent une valeur biologique particulière *(gros bois, arbres à cavité, arbres sénescents...)*.

Les îlots de sénescence ont avantage à être installés en priorité dans les peuplements âgés relictuels de grande valeur écologique. Pour des raisons de sécurité et de responsabilité, ils sont choisis hors des lieux fréquentés par le public.

Certains de ces îlots *(situation géographique, composition, type de peuplement et d'habitat)* peuvent également concourir dans certains cas à la protection du grand tétras.



FICHE THÉMATIQUE N° 3 TROUÉES ET COULOIRS, TRAVAUX SPÉCIFIQUES

La dynamique naturelle des jeunes peuplements peut conduire dans certains cas à la fermeture du milieu, plus ou moins rapide dans le temps, selon la station ou la pression du gibier, avec une disparition progressive de la myrtille et de la strate herbacée, avec absence de mosaïque et d'étagement.

Selon SUCHANT & BRAUNISCH (2008), les peuplements présentant des trouées de dimensions supérieures à la hauteur du peuplement ou des clairières de taille variable (0,1 à 0,5 ha) sur 10 à 30 % de leur surface participent à la bonne qualité de l'habitat pour le grand tétras.

Trouées et couloirs

Dans quelle(s) situation(s) envisager la création de trouées et/ou de couloirs ?

- Lorsque l'itinéraire sylvicole le prévoit : choix de l'option T+.
- En situation stratégique : ZAP, corridor entre zones de présence régulière des oiseaux, proximité immédiate d'une zone régulièrement fréquentée par les oiseaux,

  ET
- dans les jeunes peuplements réguliers *(semis à bas perchis, types 11-12-21-C1-C2)* en priorité.
- Dans certains cas de futaie adulte *(types 22, 23)* avec capital sur pied élevé.
- Dans les autres types : en cas de capital sur pied inférieur à l'objectif avec présence d'une régénération importante qui ferme le milieu.

L'étude des conditions stationnelles de la zone est toujours un élément important de décision. La station doit être favorable au développement de la myrtille et la dynamique de la régénération plutôt lente.

Objectifs recherchés

L'objectif est d'**avoir à terme 10 à 30 % d'ouverture au sein des peuplements**, sous la forme de trouées et couloirs reliant ces trouées.

Principales caractéristiques des trouées et couloirs

Taille et répartition des trouées :
La largeur de la trouée doit être supérieure à la hauteur moyenne du peuplement et leur nombre par hectare peut varier en fonction de la taille des trouées.

Largeur moyenne des trouées	Surface moyenne des trouées	Nombre de trouées/ha à prévoir
16 à 20 m	2 à 3 ares	3 trouées/ha
22 à 25 m	4 à 5 ares	2 trouées/ha
27 à 30 m	6 à 7 ares	1 à 2 trouées/ha



Selon SUCHANT & BRAUNISCH (2008), les trouées doivent avoir une largeur minimum de 20 à 30 m à raison de 2 à 4 trouées/ha, pour créer au mimimum 10 % d'ouverture.

La taille des trouées est également à étudier selon la stabilité du peuplement.

La répartition des trouées doit tenir compte des ouvertures déjà existantes.

Depuis une trouée, la trouée suivante doit être visible par l'oiseau.

Selon leur surface moyenne, elles seront espacées de 30 à 50 m et connectées entre elles par des couloirs.

DANS LA RÉGÉNÉRATION

Principales caractéristiques des couloirs (connexions entre les trouées) :

La largeur des couloirs sera d'environ 8 à 12 m, selon la stabilité et la hauteur moyenne du peuplement.
Préférer des couloirs sinueux aux couloirs rectilignes, afin de limiter le risque de prédation.

Dans le couloir, intervention très dynamique dans le peuplement selon les principes ci-dessous.

Eviter la création de nombreux couloirs arrivant sur une piste ou route forestière existante pour ne pas créer de nouveaux axes potentiels de pénétration.

Ces couloirs peuvent servir de cloisonnements d'exploitation si les conditions de sol le permettent. Il est nécessaire de prévoir un réseau de cloisonnements complémentaires car l'intérêt principal des couloirs est de favoriser rapidement le développement de la strate herbacée et sous-arbustive.

Principales modalités pour la réalisation

Principe retenu pour la création de trouées :

- Choisir les trouées à ouvrir à partir de petites clairières ou taches de myrtille déjà existantes au sein du peuplement, qui seront élargies.
- Eviter les trouées trop "propres", en conservant quelques arbres dans la trouée, notamment les résineux à branches vertes jusqu'au sol.
- Eviter les trouées trop régulières en privilégiant un contour sinueux pour multiplier l'effet lisière.
- Conserver si possible de la régénération dans la trouée *(si recouvrement < 20 %)*.





Principe retenu pour l'ouverture de couloirs entre les trouées :

- Réaliser une éclaircie forte sur une bande d'une largeur d'environ 8 à 12 m, tout en conservant quelques arbres judicieusement choisis *(gros houppiers, fort recouvrement)*.
- Eviter dans la mesure du possible le corridor rectiligne (formes sinueuses à privilégier avec prises en compte des contraintes d'exploitation).
- Eviter l'ouverture trop "propre" du couloir.

Selon la situation initiale de la zone à travailler, ces ouvertures pourront être faites par des coupes *(types 11-12-21 à 23)* ou des travaux *(C1-C2, perchis ou régénération dense qui ferme le milieu).* Dans le cas de travaux, il est possible de bénéficier de financements Natura 2000 sous certaines conditions.

Ouvertures réalisées par des coupes

Un premier repérage par l'agent, sur le terrain, est vivement conseillé pour faciliter l'opération de désignation en équipe qui suivra :

- ↳ Travailler par "point d'accroche" à partir d'éléments préexistants *(photo aérienne et visite terrain)* : couloirs, pistes, têtes de roches, clairières, repérage d'arbres habitat potentiels *(voir fiche thématique n°1)* qui seront conservés au centre ou en bordure.
- ↳ Matérialiser le contour des futures trouées et l'axe des couloirs à ouvrir à la peinture.

Lors de la désignation :

- ↳ Créer des ouvertures, sous la forme de trouées de taille variable *(cf. tableau précédent)* et reliées entre-elles par des couloirs sinueux.
- ↳ Travailler plus fortement dans le peuplement pour maintenir des clairières, trouées déjà existantes.
- ↳ Conserver quelques arbres judicieusement choisis *(gros houppiers, fort recouvrement - voir fiche thématique n° 1)*.

Pour les trouées dans les peuplements à dominance de bois moyens ou de gros bois et bois moyens et dans les peuplements irréguliers, voir également les conseils donnés dans les fiches de recommandations sylvicoles.

N.B : même s'il y a récolte de bois, ces actions peuvent entraîner un sacrifice d'exploitabilité sur un certain nombre de tiges (perte de valeur d'avenir).

Précisions complémentaires concernant le mode d'exploitation

L'exploitation peut être mécanisée, dès lors que la topographie et l'absence d'obstacle le permettent, limitant ainsi le dérangement sur une courte période car l'intervention est plus rapide. Il faut éviter la mise en tas de rémanents sur des taches de myrtille déjà existantes ou sur les fourmilières. Afin de préserver les sols, les rémanents seront principalement ramenés sur les passages empruntés par les engins, ces passages ayant vocation à être réutilisés pour les exploitations futures dans un souci de respect des sols. Ils ne devront pas excéder 4 m de large dans le couloir *(lorsque le couloir est utilisé comme un cloisonnement d'exploitation)*.



Exemple : **Trouées et couloirs ouverts en FD de Longegoutte P1 et 2** (Octobre 2011) :

- ↳ 10 trouées de 1 à 5 ares pour une surface totale de 0,34 ha, réparties sur 15 ha.
- ↳ 2,5 km de couloirs de 10 à 15 m de large.
- ↳ Surface travaillée : 20 % de la surface de la zone concernée.
- ↳ Types de peuplement : 12-21-22-23.

Travaux spécifiques dans la régénération

Dans quelle(s) situation(s) envisager des travaux spécifiques ?

- Lorsque l'itinéraire sylvicole le prévoit : choix de l'option T+.
- En situation stratégique : ZAP, corridor entre zones de présence régulière des oiseaux, proximité immédiate d'une zone régulièrement fréquentée par les oiseaux,

  ET
- dans les jeunes peuplements réguliers : semis à bas perchis.
- dans les types 22-23, 32-44 : en cas de capital sur pied inférieur à l'objectif avec présence d'une régénération importante qui ferme le milieu.
- Dans les types 33-31-C3, lorsque la régénération est déjà bien présente et dynamique.
- Dans les types irréguliers avec une forte dynamique de la régénération.

Objectifs recherchés

L'objectif est d'avoir à terme 10 à 30 % d'ouverture au sein des peuplements.

Quels types de travaux réaliser ?

- Créer ou agrandir les petites trouées déjà existantes afin de favoriser la myrtille et les essences diverses à baies.
- Lors de la création et/ou élargissement d'ouvertures, maintenir quelques bouquets de régénération pour conserver des zones d'abris, et plus spécifiquement dans le hêtre notamment pour limiter les rejets.
- Recéper de la régénération, notamment de hêtre et/ou épicéa, sur les zones à myrtille et/ou avec une strate herbacée bien développée.



FICHE THÉMATIQUE N° 4

MESURES SYLVICOLES LIÉES AU DÉSÉQUILIBRE

Le maintien ou l'obtention d'une structure irrégulière nécessite d'avoir de la régénération en continu dans la vie du peuplement.



Une forte pression des cerfs et chevreuils et/ou des chamois peut gravement endommager la régénération naturelle des peuplements et modifier la composition en essences, en favorisant le hêtre ou l'épicéa au détriment du sapin et des fruitiers voire dans les cas les plus préoccupants, tendre vers une absence de régénération et donc de renouvellement du peuplement.

En hêtraie-sapinière, sur sol assez riche ou peu acide (assez fréquemment dans les Vosges Cristallines), le sapin se régénère difficilement en sapinière pure car la fétuque des bois aurait une action toxique sur les semis de sapin ; la fétuque des bois serait indirectement favorisée par l'abroutissement exercé par les grands mammifères (référence : guide pour l'identification des stations Vosges Cristallines).



Interventions proposées

La première mesure à mettre en œuvre est une réduction des populations de grands herbivores afin de rétablir l'équilibre forêt gibier. Toutefois, en attendant que cet équilibre soit de nouveau atteint, il convient de suivre un certain nombre de préconisations, décrites ci-dessous.

Principes

Dans les peuplements où il est recherché de la régénération naturelle de sapin, des enclos de petite surface *(surface efficace : inférieure à 5-6 ha)* peuvent être mis en place dans les parcelles, pendant la durée d'un aménagement ou du plan simple de gestion, soit environ 20 ans. Au préalable, il conviendra de réaliser une coupe, prioritairement dans les gros bois pour conserver le capital de bois moyens et les perches existantes *(penser à éviter les chablis sur les clôtures)*.

Le traitement en futaie par parquet est également possible avec une gestion de la régénération par plage de 0,5 à 2 ha avec enclos. Le gestionnaire peut envisager la mise en place de clôtures ou de protection individuelle des essences sensibles sur des parquets de 1 à 2 ha voire 0,5 à 1 ha en cas de protection individuelle.

Les principales techniques de protection *(les moins dommageables pour le tétras)* contre les dégâts de gibier sont les suivantes :

- protection individuelle mécanique du bourgeon terminal,
- protection individuelle par gaine en maille plastique,
- protection collective par lattis bois.

FORÊT-GIBIER ET/OU AU BLOCAGE STATIONNEL

Quelques références de techniques et de coûts *(source ONF Alsace, Automne 2011)*

Protections individuelles

Elles sont utilisées pour l'enrichissement *(complément de régénération par plantation)*. Il existe deux principaux types de protection individuelle :



↳ obstacle mécanique pour protéger le bourgeon terminal : **pincette plastique ou adhésif biodégradable**
La pose de la protection individuelle doit avoir lieu après l'aoûtement sous le bourgeon terminal et avant les premiers abroutissements hivernaux.

Intérêts	Limites
Pas de risque de collision	Protection inefficace en cas de forte densité de gibier
Coût du produit peu élevé	Coût supplémentaire à prévoir pour l'application et le suivi chaque année
Repérage facile des plants protégés	
Surface restant accessible au gibier	



↳ **les gaines en maille plastique**
Installation de deux tuteurs de part et d'autre du plant à protéger. La gaine est agrafée sur les tuteurs pour protéger le plant. Utilisée localement en 1,80 m *(cerf)* ou 1,20 m de hauteur *(chevreuil)*.

Coût indicatif : 8 à 10 € pour des piquets de 1,80 m pour la protection contre le cerf *(fourniture et mise en place du plant comprise)* sans dépose.

Intérêts	Limites
Risque de collision faible	Sensible à la neige
Surface restant accessible au gibier	Coût élevé en cas de protection sur une grande surface
Repérage facile des plants protégés	Peu esthétique
Suivi annuel limité	Coût supplémentaire à prévoir pour la dépose et l'évacuation des protections hors forêt

↳ **Protection par lattis bois**
Protection adaptée pour des placeaux de quelques m² *(régénération naturelle ou plantation)*.
En protection collective, limiter la surface à 1 à 2 ha pour faciliter le suivi.
Coût indicatif : entre 11 et 13 € par ml *(y compris la pose)*, panneaux de 3 m sur 2 m de haut.

Intérêts	Limites
Montage sur place et portage facile	Durée de vie limitée : 7 ans maxi
Remplacement facile en cas de casse	Forte prise au vent, sensible à la neige
Biodégradable : pas de démontage ni de mise en déchetterie	Pas totalement imperméable au chevreuil
Bonne perception du public	Coûts de fourniture et pose, entretien annuel importants

Il existe un autre type de protection collective : la protection par engrillagement, mais cette technique n'est pas préconisée dans les zones de présence du tétras.

Protection par engrillagement

La mesure décrite ci-après implique des risques de collision pour les oiseaux, ce qui constitue une menace directe supplémentaire pour le grand tétras. Elle a par ailleurs un coût économique non négligeable.

Elle pourra être envisagée par le gestionnaire après concertation avec les partenaires techniques et en fonction d'une analyse des enjeux à faire sur la zone : présence du grand tétras, possibilité de reconquête par l'oiseau à court terme, risque de collision, présence du sapin. Le choix de cette mesure est aussi très dépendant de l'analyse économique préalable.

Comme le préconise la stratégie nationale en faveur du grand tétras *(février 2012)*, il faut toujours équiper les câbles et clôtures, identifiés comme potentiellement dangereux, de systèmes de visualisation adaptés et dont l'efficacité a été validée.

En ZAP, l'engrillagement doit donc rester tout à fait exceptionnel et rendu apparent *(techniques pour l'opacifier)*.
Protection collective sur des surfaces de 1 à 5-6 ha *(compromis entre coût et contrôle de l'étanchéité de la clôture).*
Utilisée en régénération naturelle ou plantation, localement en 1,80 ou 1,50 m de hauteur.
Coût indicatif : entre 9 à 11 € du ml hors dépose *(prévoir un coût supplémentaire de 4 à 6 € pour la dépose).*

Intérêts	Limites
Bons résultats : protection efficace	Menace directe pour l'oiseau : risque de collision
Durée de vie assez longue : 10 à 15 ans	Portage et mise en place difficiles
	Entretien régulier nécessaire et onéreux surtout en cas de chablis
	Coût très élevé : fourniture et pose, entretien, dépose et évacuation hors forêt pour recyclage





LISTE DES ABRÉVIATIONS
ET
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope
BM : Bois Moyens ; de 27,5 à 47,5 cm de diamètre - classes 30 à 45
CNPF : Centre National de la Propriété Forestière
CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière
DRA : Directive Régionale d'Aménagement
G : Surface terrière d'un peuplement (s'exprime en m²/ha)
GB : Gros Bois ; de 47,5 à 67,5 cm de diamètre - classes 50 à 65
GTV : Groupe Tétras Vosges
ha : hectare
LIFE : L'Instrument FInancier pour l'Environnement
LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
ml : mètre linéaire
MNHN : Museum National d'Histoire Naturelle
MV : Massif Vosgien
ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONF : Office National des Forêts
PB : Petits Bois ; de 12,5 cm à 17, 5 cm de diamètre - classes 20 et 25
PNR : Parc Naturel Régional
pplt : peuplement
R : Rotation, correspond à l'intervalle de temps qui sépare 2 passages en coupe dans un peuplement
RNBC : Réserve Naturelle des Ballons Comtois
SEOF : Société d'Etudes Ornithologiques de France
SRA : Schéma Régional d'Aménagement
TGB : Très Gros Bois ; diamètre de plus de 67,5 cm - classes 70 et +
T1 : Orientation sylvicole avec objectif de protection du grand tétras affirmé par le maintien ou l'amélioration à court terme de la qualité de l'habitat : peuplement pour lequel la recherche d'un état plus favorable à la protection du grand tétras est dès à présent prioritaire. L'orientation T 1 prévaut en ZAP.
T+ : Option de l'orientation sylvicole T1 avec objectif de protection du grand tétras renforcée souvent à l'aide de travaux spécifiques ou de mise en place d'un parquet d'attente.
T2 : Orientation sylvicole avec objectif de protection du grand tétras par l'amélioration progressive de la qualité de l'habitat : peuplement pour lequel la recherche d'un état plus favorable à la protection du grand tétras se fera progressivement à une échelle de temps moins contrainte qu'en T1. L'orientation T2 prévaut en ZGA.
UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VTT : Vélo Tout Terrain
ZAP : Zone d'Action Prioritaire
ZGA : Zone de Gestion Adaptée
ZSC : Zone Spéciale de Conservation (Directive 92/43/CEE dite «Habitats»)
ZPS : Zone de Protection Spéciale (Directive 2009/147/CE dite «Oiseaux»)
5n : Types de peuplements irréguliers définis dans l'ouvrage "Peuplements forestiers du massif vosgien - Typologie et Sylvicultures" - types 50, 51, 52, 53, 54 et 55

Types de peuplement définis dans l'ouvrage "Peuplements forestiers du massif vosgien. Typologie et sylvicultures"

Jeunes peuplements réguliers et peuplements clairs à PB et BM	
Type 11	Peuplement à petits bois
Type 12	Peuplement à petits bois avec bois moyens
Type 21	Peuplement à bois moyens avec petits bois
Type C1	Peuplement clair à petits bois
Type C2	Peuplement clair à bois moyens
Peuplements régularisés à BM - futaie adulte	
Type 22	Peuplement à bois moyens
Type 23	Peuplement à bois moyens avec gros bois
Peuplements régularisés à BM et GB	
Type 32	Peuplement à gros bois avec bois moyens
Type 44	Peuplement à bois moyens et gros bois
Peuplements régularisés à GB - futaie plus ou moins ouverte	
Type 33	Peuplement à gros bois
Type 31	Peuplement à gros bois avec petits bois
Type C3	Peuplement clair à gros bois
Peuplements irréguliers à PB et BM	
Type 50	Peuplement irrégulier déficitaire en gros bois
Type 51	Peuplement irrégulier à petits bois
Type 52	Peuplement irrégulier à bois moyens
Peuplements irréguliers à GB	
Type 53	Peuplement irrégulier à gros bois
Type 54	Peuplement irrégulier à bois moyens et gros bois
Type 55	Peuplement irrégulier type
Autres	
Type R	Régénération semis à gaulis
Type G	Gaulis à bas perchis
Type S	Hêtraie sommitale

Principales références bibliographiques :

BRAUNISCH V., SUCHANT R., 2007. A model for evaluating the 'habitat potential' of a landscape for capercaillie Tetrao urogallus : a tool for conservation planning. Wildlife Biology, 13 *(Suppl. 1)* : 21-33.

BRAUNISCH V., SUCHANT R., 2008. Using ecological forest site mapping for long-term habitat suitability assessments in wildlife conservation - Demonstrated for capercaillie *(Tetrao urogallus)*. Forest Ecology and Management, 256 : 1209-1221.

GROUPE TETRAS VOSGES, 1995. Grand Tétras et Gélinotte des Bois - Bilans et perspectives pour les tétraonidés dans le Massif Vosgien - Annales des Journées Techniques du Groupe Tétras Vosges 2 et 3 décembre 1995.

LANDMANN G., 1983. Le Grand Tétras dans les Vosges. Importance de la sylviculture dans le processus de régression du Grand Tétras. Perspectives pour les prochaines décennies - Nancy : Office National de la Chasse ; Ecole nationale du Génie rural des Eaux et Forêts.

LANDMANN G., 1985. Sylviculture et Grand tétras dans le massif vosgien. Un constat - Des perspectives. Revue Forestière Française 37 : 135-152.

LECLERCQ B., ROCHE J., 1992. Des forêts pour le grand tétras. Groupe de travail ONC, ONF, GTJ, GTV, PNR Haut-Jura, PNR Ballons des Vosges. Brochure éditée par PNR Haut-Jura et PNR Ballons des Vosges. 49 p.

MÉNONI E., 1991. Ecologie et dynamique des populations du grand tétras dans les Pyrénées avec des références spéciales à la biologie de la reproduction chez les poules. Quelques applications à sa conservation. Thèse, Université Paul Sabatier, Toulouse 401 pp.

MÉNONI E., TAUTOU L., MAGNANI Y., POIROT J., LARRIEU L. 1999. Distribution of capercaillie in relation to age and species composition of forest stands in the Vosges. 8th International Grouse Symposium, Rovaniemi, Finland, September 13-17, 1999.

MOLLET P., MARTI C., LABHARDT A., HAHN P. (Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du paysage de Suisse), 2001. Grand Tétras et gestion de la forêt, ed. OFEFP-Berne, 2e édition révisée, 21 p. Disponible sur Internet en version pdf : http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00751/index.html?lang=fr

MOLLET P., STADLER B., BOLLMANN K. 2008. Plan d'action Grand Tétras Suisse. Programme de conservation des oiseaux en Suisse. 104 p. Disponible sur Internet en version pdf : http://www.waldwissen.net/wald/wild/management/wsl_aktionsplan_auerhuhn/wsl_aktionsplan_auerhuhn_plan_daction.pdf

ONF Lorraine, GTV, 2011. Diagnostic de l'habitat favorable au grand tétras dans le massif des Vosges. Rapport réalisé dans le cadre du Plan Inter-régional de Sauvegarde des forêts à haute valeur écologique du massif vosgien (Région Lorraine, Région Alsace, SGAR Lorraine, ONF, GTV), 26 + 43 pp.

PREISS F. & LEFRANC N., 2008. Le Grand Tétras Tetrao Urogallus dans les Vosges : historique et statut actuel. Ornithos 15-4 : 244-255.

STORCH I., 1995a; Annual home ranges and spacing patterns of capercaillie in central Europe. Journal of Wildlife Management, 59, 392-400.

STORCH I., 1995b. The role of bilberry in central European Capercaillie habitats. Proc. intern Symp. Grouse, 6, 116-120.

SUCHANT R. & BRAUNISCH V., 2008. Rahmenbedingungen und Handlungsfelder für den Aktionsplan Auerhuhn 68p.
http://www.waldwissen.net/wald/wild/management/fva_aktionsplan_auerhuhn/fva_aktionsplan_auerhuhn_schwarzwald_broschuere.pdf

SUTER W., GRAF RF. & R. HESS, 2001. Capercaillie (Tetrao urogallus) and evian biodiversity : testing the umbrella-species concept. Conservation biology 16 (3) : 778-788.

Principaux documents de référence :

ASAEL, 1999. Typologie des peuplements forestiers du massif vosgien 99p + annexes.

CEMAGREF - CRPF Rhône-Alpes - ONF, 2006. Guide des sylvicultures de montagne des Alpes du Nord françaises ; 279p + annexes.

CRPF Lorraine-Alsace - ONF, 1999. Peuplements forestiers du massif vosgien : Typologie et sylvicultures ; 51p + annexes.

DRAF Lorraine, 1998. Orientations Régionales Forestières.

DREAL Lorraine - Natura 2000, 2006. Guide scientifique et technique préparatoire à l'élaboration du document d'objectifs ; 27p + annexes.

LECLERCQ B. - PNR Haut Jura - PNR des Ballons des Vosges - ONC et GTV, 1992. Des forêts pour le grand tétras ; 48p.

LPO, 2012. Stratégie nationale d'actions en faveur du grand tétras, tetrao urogallus major, 2012/2021. 128p + annexes.

ONF, 1991/2006. Directives de gestion concernant les forêts à grand tétras du massif vosgien. Alsace, Lorraine, Franche-Comté ; 8p.

ONF, 1996. Gestion forestière et grand tétras. Pyrénées. 37p.

ONF, PNR Haut Jura, 1996. Orientations de gestion sylvicole tenant compte des milieux à tétraonidés (Life, forêts à tétraonidés du Jura) Fiches techniques ; 46p.

ONF, 2001. Etude de faisabilité d'un renforcement de population de grand tétras sur le noyau nord du massif vosgien – Potentialités et évolutions du milieu ; 32p + annexes.

ONF Lorraine, 2006. Directive régionale d'aménagement 132p + annexes.

ONF DT Alsace, 2010. Manuel pratique de sylviculture 126p + annexes.

PNR Ballons des Vosges, Oct 2011. Documents d'Objectifs des sites ZPS Massif Vosgien (88) et ZPS Hautes Vosges Haut-Rhin (68).

SARDIN T., LEGAY M., BOCK J., CONRARD F, ONF, 2012. Référentiels sylvicoles - Hêtraies continentales 55p.

SARDIN T. - ONF , en cours d'élaboration, Guide des sylvicultures Massif vosgien (sapin, épicéa et pin sylvestre).

SUCHANT R., BRAUNISCH V., FRITZ J., BÄCHLE S., EHRLAACHER J., 2012. Aktionsplan AUERHUHN, AKTIONSBLATT ; 4p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La liste rouge des espèces menacées en France - chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France. 28 p.

MES NOTES

ADRESSES UTILES

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS - AGENCE VOSGES MONTAGNE
32 route de Bussang - 88200 REMIREMONT
☎ 03.29.62.44.90

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS - DIRECTION TERRITORIALE DE LORRAINE
5 rue Girardet - 54000 NANCY
☎ 03.83.17.74.00

GROUPE TETRAS VOSGES
Maison du Parc
1 cour de l'Abbaye - 68140 MUNSTER
☎ 03.89.77.90.33

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE de LORRAINE-ALSACE
41 avenue du Général de Gaulle - 57050 LE BAN SAINT-MARTIN
☎ 03.87.31.18.42

PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES
Maison du Parc
1 cour de l'Abbaye - 68140 MUNSTER
☎ 03.89.77.90.20

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS - DIRECTION TERRITORIALE D'ALSACE
2 rue de l'Hôpital Militaire - 67000 STRASBOURG
☎ 03.88.76.76.40



Coordination :	Bernard Viry	ONF Agence Vosges Montagne
	Claire Helderlé	ONF Agence Vosges Montagne
Appui scientifique :	Eric Lacombe	AgroParisTech - Centre de Nancy
Conception *(équipe projet)* :	Stéphane Asaël	CRPF Lorraine-Alsace
	Jean-Yves Boitte	ONF Agence Vosges Montagne
	Luc Chrétien	DREAL Lorraine
	Catherine Cluzeau	ONF DT Lorraine
	Marie-Claire Gomez	Région Lorraine
	Marjorie Guillon	ONF DT Lorraine
	Claire Helderlé	ONF Agence Vosges Montagne
	Arnaud Hurstel	Groupe Tétras Vosges
	Edouard Jacomet	ONF DT Lorraine
	Christophe Kimmel	DREAL Alsace
	Eric Lacombe	AgroParisTech - Centre de Nancy
	Anne Laybourne	Commissariat à l'aménagement du massif des Vosges
	Claude Michel	PNR Ballons des Vosges
	Odile Mougeot	ONF Agence Mulhouse
	Marc Muller	ONF Agence Colmar
	Louis-Michel Nageleisen	Groupe Tétras Vosges
	Jean Poirot	Association Mirabel-LNE
	Françoise Preiss	Groupe Tétras Vosges
	Thierry Sardin	ONF - DTCB
	Nathalie Siefert	Région Lorraine
	Bernard Viry	ONF Agence Vosges Montagne
	Raphaël Wisselmann	ONF Agence Nord Franche-Comté
	Etienne Zahnd	ONF Agence Vosges Montagne

Avec la participation de tous les forestiers rencontrés à l'occasion des sorties sur le terrain. Un remerciement tout particulier à MM. Gerrit Müller, Hans Ulrich Hayn et Hansjoerg Frei, forestiers allemands, rencontrés lors d'une tournée dans le massif du Feldberg en Forêt Noire.

Maquette :	Mireille Florimond	CRPF Lorraine-Alsace
Photos et illustrations :	CNPF, CRPF, GTV, ONF, Région Lorraine, P. Bodez, M.Haffner, M. Lembké, C. Michel, M. Munier, E. Rebmeister, Fr. Rich	
Financement :	Commissariat à l'aménagement du massif des Vosges Région Lorraine, Région Alsace Europe Programme Life+	
Edition :	Interprint - Septembre 2012	













Place Gabriel Hocquard
BP 81004 - 57036 Metz Cedex 1
Tél. : +33 (0)3 87 33 60 00
Fax : +33 (0)3 85 32 89 33
www.lorraine.eu





